

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
DISEÑADOR CON MENCIÓN EN DISEÑO DE PRODUCTOS

“Diseño de mobiliario para el área de dormitorios que colabore en los proyectos de construcción del programa de Vivienda Urbana del MIDUVI del sector Norte de Quito”

ANDRÉS ESTEBAN BASANTES FLORES  
DIRECTOR: DIS. VÍCTOR HOYOS

2013  
QUITO-ECUADOR

## Contenido

1.- INTRODUCCIÓN.....	4
2.- ANTECEDENTES .....	6
2.1 Vivienda Urbana .....	6
2.1.1 Definición .....	6
2.1.2 Evolución de la Vivienda Urbana.....	6
2.1.3 Situación actual .....	11
2.2 Programa Vivienda Urbana .....	11
2.2.1 Discurso Político actual sobre la vivienda .....	12
2.2.2 Objetivos del Programa de Vivienda Urbana .....	13
2.2.3 Alcances.....	14
2.3 Equipamiento mobiliario del programa de vivienda urbana .....	15
3.- JUSTIFICACIÓN .....	17
3.1 Aspectos generales.....	17
3.2 Diseño y políticas públicas .....	18
3.3 La vivienda en el Plan Nacional del Buen Vivir .....	19
3.4 Participación de la empresa privada .....	20
4.- EL PROBLEMA.....	21
5.- OBJETIVOS.....	22
5.1 General.....	22
5.2 Específicos .....	23
6.- MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	23
6.1 Plan del Buen Vivir .....	23
6.2 Diseño e ideología .....	25
6.3 Concepción Personal de Diseño .....	25
6.4 Diseño socialmente responsable.....	26
7.- MARCO METODOLÓGICO .....	28
7.1 Introducción al Marco Metodológico.....	28
7.2 Macroestructura de Planteamiento de Problema .....	29
7.2.1. Establecimiento del fenómeno o situación a analizar .....	29
7.2.2 Diagnóstico del fenómeno de acuerdo con el enfoque del diseñador industrial .....	30
7.2.3 Detección de necesidades a nivel de procesos o productos.....	30
7.2.4 Formalización de problemas en el área de diseño de producto .....	30
7.2.5 Definición en términos generales del problema por resolver.....	31

7.2.6	Análisis de información y soluciones existentes .....	32
7.2.7	Requerimientos de Diseño: .....	48
7.2.8	Consideraciones en torno a Requerimientos .....	50
7.3	Macroestructura. Desarrollo .....	52
7.3.1.	Proyección o desarrollo proyectual .....	52
7.3.2	Examen y selección de alternativas o conceptos de diseño .....	64
7.3.3	Medidas antropométricas .....	69
7.3.5	Desarrollo .....	70
7.3.5	Bocetos Finales .....	76
7.3.6	Elección de materiales .....	79
7.3.7	Planos Técnicos .....	79
8.-	SIMULACIÓN VIRTUAL .....	155
9.-	RENDERS, POSIBLES ESCENARIOS .....	176
10.-	ARMADO Y EMPAQUE .....	179
11.-	FASES DE PRODUCCIÓN .....	183
12.-	COSTOS Y CANTIDAD DE MATERIAL REQUERIDO .....	190
13.-	DIAGNÓSTICO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO .....	197
14.-	CONCLUSIONES .....	199
15.-	RECOMENDACIONES .....	200
16.-	BIBLIOGRAFÍA .....	201

## 1.- INTRODUCCIÓN

Desde este ejercicio académico de fin de carrera se busca generar un proyecto que dé una respuesta tanto a un proceso académico cuanto a una necesidad social tangible. Los esfuerzos realizados para completar este proyecto involucran una investigación y un acervo desde la normativa constitucional nacional: se trabaja con base en el Plan Nacional del Buen Vivir, la Constitución Nacional del Ecuador y parte de la Cosmovisión Andina del Buen Vivir. Y por otro lado de un legado académico: el proyecto pretende conjugar una serie de conocimientos asimilados a través de la formación académica de la Carrera de Diseño de Productos de la FADA.

Se busca además el desarrollo de tres pilares que afiancen el anunciado actuar desde las bases académicas, políticas y de visión social. Así, los ejes a trabajarse son: diseñar un producto con mira social, es decir que el producto de por sí, busque resolver una necesidad social prioritaria. Proyectar una producción socialmente responsable, es decir, que la manera en cómo se haga el producto beneficie y colabore en el afianzamiento de sectores económicos nacientes o en temprano desarrollo y finalmente se busca innovar desde las capacidades del material principal de estos diseños, tanto desde sus cualidades físicas cuanto a las nuevas dinámicas y lógicas que el material tenga la opción de generar para re- entender al mobiliario.

El proyecto se desarrolló bajo la guía metodológica del “Manual del Diseñador Industrial” de Gerardo Rodríguez (electa por su nivel esquemático y pragmático.) modificando la estructura de esta metodología en subordinación de la estructura exigida para un TFC.

Bajo la mencionada guía se inicia estableciendo un fenómeno a analizar del cual se asume la intervención del Diseño como disciplina que interfiera en la transformación directa de dicho fenómeno; para este caso la situación a analizar será la de la VIVIENDA, una vez electo el fenómeno o el ámbito, se delimita el campo para responder efectivamente a una necesidad puntual, como se verá en el desarrollo del trabajo, el tema ya acotado trata el mobiliario para las habitaciones de los proyectos de vivienda construidos y en construcción con apoyo del Miduvi a través del Bono de Vivienda Urbana. En este punto se hace una investigación de los antecedentes, que parte de una visión general del tema y la problemática que en su desarrollo busca enfocarse más puntualmente hacia el tema enunciado.



La búsqueda y análisis en los antecedentes hallados en el sector norte de Quito promocionó el involucrarse con el entorno que define la problemática. Las investigaciones de campo como la recopilación de información de los espacios y las entrevistas, aportaron en formar una necesaria relación con la situación para generar a futuro una respuesta contextualizada.

La metodología exige de manera seguida encontrar referentes (no necesariamente locales) que sean diseñados para cumplir con necesidades similares a la temática tratada, esto con el fin de visualizar las ventajas y desventajas de las características de estos objetos para construir un esquema referencial de los ámbitos a cumplirse.

Luego vendría un trabajo más creativo y técnico. Con la información recopilada se trabajó de manera estacionaria sobre las propuestas que responderían a la problemática hallada, en este proceso de producción de propuestas de diseño, se trabajó también en una retroalimentación teórica que sostenga tanto la necesidad de responder con diseño a la problemática cuanto la forma en cómo responder con diseño.

Posteriormente se desarrolla una etapa técnica que se basa en las ventajas tecnológicas que nos brindan programas de modelado y maquetado virtual, en este punto se analizan y reparan posibles fallas de interferencia entre objetos, facultad de acoplado y ensamblado de los mismos y se hacen correcciones, para este trabajo se modelaron los objetos virtuales con medidas y parámetros de materia prima simulada. En esta etapa se presentan planos, el diagrama de los procesos industriales de las partes de los objetos, diagramas ergonómicos e ilustraciones de uso y una representación de los objetos en relación a los espacios y a otros objetos de las habitaciones.

A continuación el trabajo se somete a un test de diseño socialmente responsable que define si el proyecto cumple o no con los criterios de responsabilidad social para terminar con conclusiones y recomendaciones.

## **2.- ANTECEDENTES**

Para entender de mejor manera el campo de acción de este TFC se ha de enunciar que las categorías de vivienda usadas en el presente trabajo se basarán en una estratificación previa realizada por el Ministerio de Desarrollo Urbano y de Vivienda.

Para un actuar puntualizado el Ministerio propone los siguientes programas para la vivienda:

Programa de bono de titulación; Programa Manuela Espejo; Programa de Vivienda Fiscal; Vivienda Maestros Escuelas Unidocentes; Vivienda Reasentamientos; Vivienda Urbana para el Migrante, Vivienda Rural, Vivienda Urbana, Vivienda Urbano Marginal. De este espectro completo se puntualizará en la categoría de “Vivienda Urbana” (MIDUVI, Programas y servicios).

### **2.1 Vivienda Urbana**

#### **2.1.1 Definición**

El glosario de términos del Acuerdo No.- 0034 del Ex Ministro de Desarrollo Urbano y Vivienda Walter Solís decreta a la Vivienda Urbana Nueva como: “Son aquellas que estén localizadas dentro del área urbana de la cabecera cantonal y que no hayan sido transferidas con o sin inscripción en el Registro de la Propiedad y que desde su construcción no han sido habitadas” aclara además que “para la postulación en Adquisición de vivienda, se considerará únicamente las viviendas ubicadas en programas habitacionales por iniciar, o en proceso de construcción” (Valarezo, 2009) . La reforma en 2010 permitiría aplicar para bonos en “Mejora de Vivienda” (MIDUVI, programa de Vivienda)

#### **2.1.2 Evolución de la Vivienda Urbana.**

La base de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (en adelante *INEC*) revela un drástico aumento de la población urbana frente a la rural desde el año de 1950.

En el Ecuador de los 50's la población bordeaba los 3 millones de habitantes, el porcentaje de vivienda urbana era de 29% frente a un 71% de vivienda rural; en la década de los 90's Ecuador ya tenía más de la mitad de sus habitantes en las urbes (55%), mientras que en el 2010 los datos muestran el avance de este giro hacia 63% de vivienda urbana frente al 37% de vivienda rural y con cerca de 15 millones de ecuatorianos. (INEC, 2010)

### Población Urbana y Rural del Ecuador desde 1950

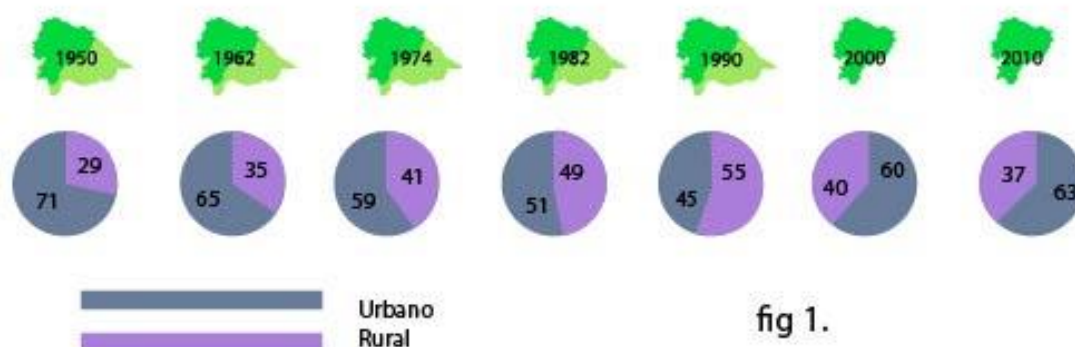


fig 1.

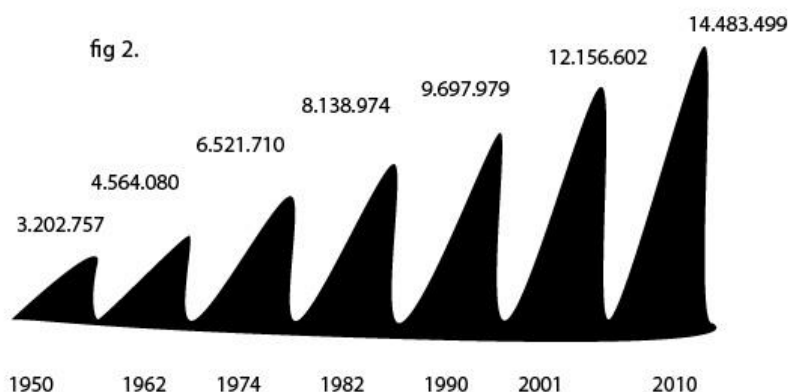
En la figura 1 se puede observar el drástico giro poblacional desde una mayoría de vivienda rural a una mayoría de vivienda urbana en los últimos 60 años del Ecuador.

Fuente: (INEC, 2005), (INEC, 2010)

Esta tendencia al alza porcentual de vivienda se ve reflejada también a nivel internacional por algunos motivos, como: un mayor movimiento económico en las urbes, el acceso a servicios, los nuevos empleados generados en las zonas urbanas, el acceso a educación superior, entre otros.

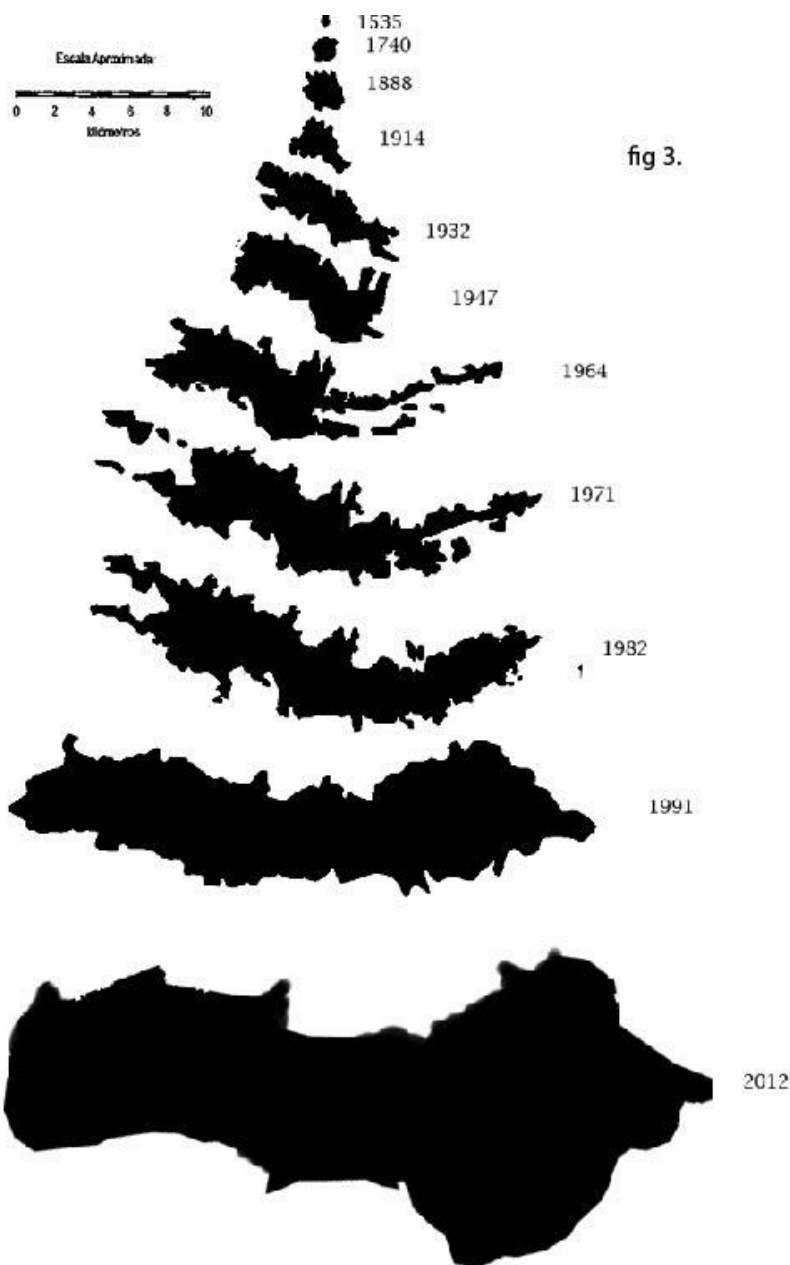
Quito y Guayaquil han sido un claro ejemplo de la expansión demográfica, ambas ciudades se han constituido como los mayores centros urbanos del país. Vemos en el siguiente mapa el crecimiento histórico de la capital en relación con su tamaño actual.

Crecimiento Poblacional del Ecuador



En la figura 2 se observa el progresivo crecimiento poblacional. Este gráfico, junto a la figura 1 nos dará una idea del volumen del sector urbano en referencia con el Ecuador de 1950

Fuente: (INEC, 2010)



La figura 3 muestra el crecimiento geográfico de la ciudad

Fuente: - (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2012), web.

-(Googlemaps, Abril del 2012)

Para garantizar una administración estratégica y efectiva, El DMQ según la Ordenanza 002 del 14 de diciembre del 2000 queda dividido en 11 Zonas Metropolitanas. Ocho de ellas cuentan con su respectiva Administración Zonal y son:

Quitumbe, Eloy Alfaro, Manuela Sáenz (Centro), Eugenio Espejo (Norte), La Delicia, Los Chillos, Tumbaco y Calderón. Quedando por constituirse las Administraciones Zonales

Norcentral, Noroccidente y Aeropuerto, ya que para este año eran parte de las Administraciones Eugenio Espejo, La Delicia y Tumbaco.

Así la población en el 2005 se vería distribuida de la siguiente manera con respecto a las administraciones zonales:

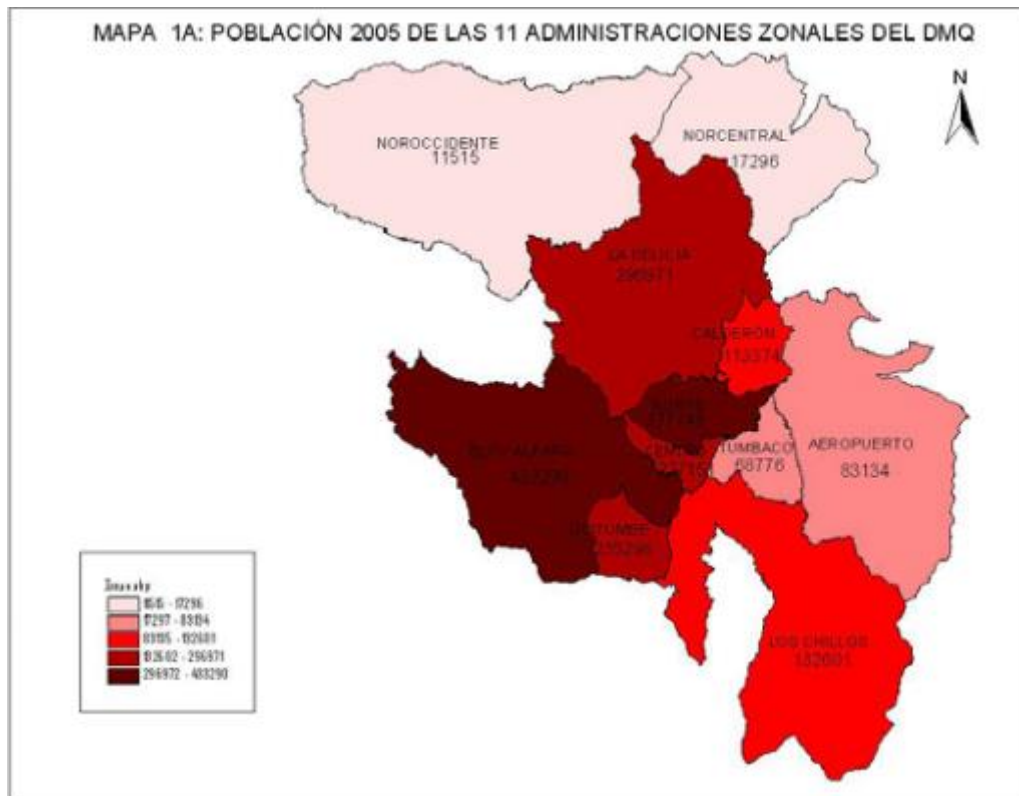


Figura 4. Fuente: (Salud de Altura, 2005)

El recuadro califica así:

1818 a 17296

17297 a 83184

84185 a 192601

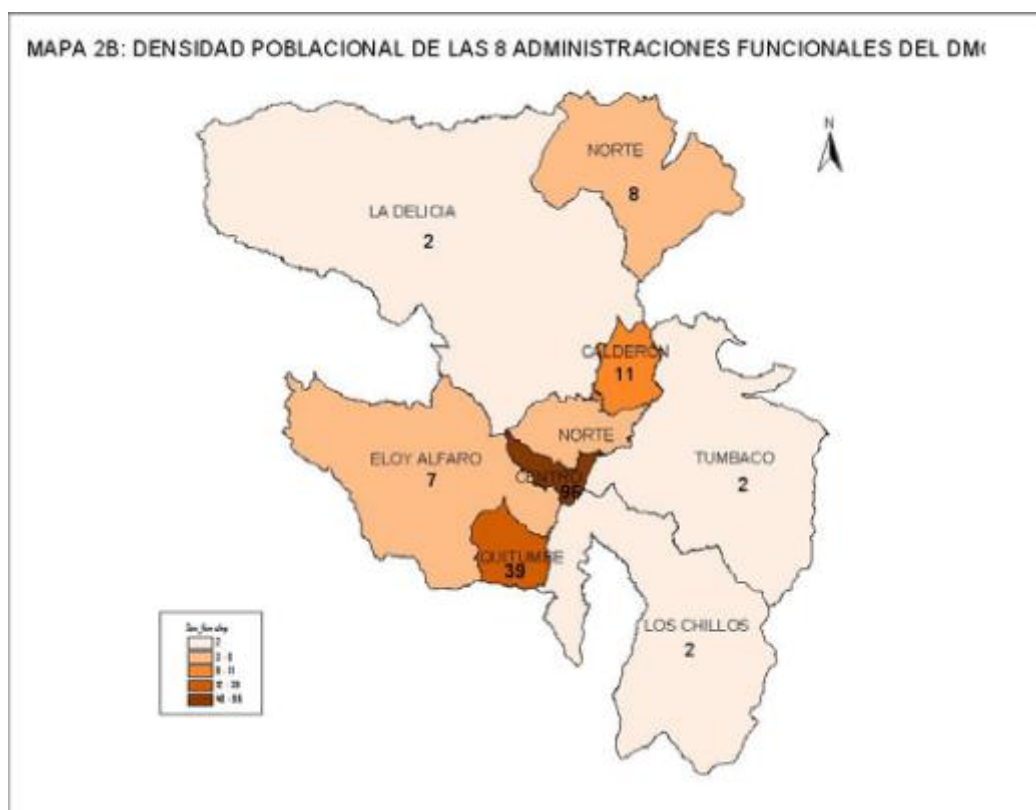
192602 a 483290

	ADMINISTRACIONES ZONALES	CENSO 2001	PROYECCIÓN 2005	% 2001
1.	Eloy Alfaro	412297	433290	22,4
	Eugenio Espejo (Norte)	365054	377748	19,8
	Norcentral	16724	17296	0,9
2.	Eugenio Espejo y Norcentral*	381778	395044	20,7
	La Delicia	262393	296971	14,2
	Noroccidente	11975	11515	0,7
3.	La Delicia y* Noroccidente	274368	308486	14,9
4.	Manuela Sáenz (centro)	227173	227151	12,3
5.	Quitumbe	190385	235298	10,3
6.	Los Chillos	116946	132601	6,3
7.	Calderón	93989	113374	5,1
	Aeropuerto	71792	83134	3,9
	Tumbaco	59576	68776	3,2
8.	Tumbaco y Aeropuerto	131368	151910	7,1
	Disperso urbano*	13897	10612	0,8
	<b>TOTAL DISTRITO</b>	<b>1842201</b>	<b>2007767</b>	<b>100</b>

Fuente: INEC, VI Censo de Población y V de Vivienda. Ecuador 2001 y Unidad de Estudios e Investigación, DMTV-MDMQ, 2006.

Figura 5.

El siguiente mapa muestra en cambio, la densidad poblacional de las mismas administraciones zonales



2

7-8, 9-11, 12-39, 40 a 96 Figura 6, fuente (Salud de Altura, 2005)

### **1.1.3 Situación actual**

El último censo realizado por el INEC en el año 2010 revela que la población del cantón de Quito llegó ya a los 2.239.191 habitantes. (INEC, CPV 2010)

El rápido crecimiento de zonas urbanas periféricas de la ciudad no siempre permite un desarrollo ordenado y generan problemas de hacinamiento, movilidad, acceso físico y acceso de servicios básicos hacia la vivienda y acceso a servicios complementarios.

Conscientes de este problema, tanto los gobiernos locales, regionales y estatal han buscado soluciones urbanas que respondan de manera inmediata tanto a la necesidad de vivienda como a una planificación de crecimiento. Un claro ejemplo de lo dicho es el plan de legalización de construcción informal que el municipio lanzó en el 2010; o el cambio estratégico de plan de Vivienda que anunció en el 2011 el Ministerio de Desarrollo Urbano y de Vivienda, que financia conjuntos enteros con todos los servicios en lugar de construcciones aisladas e individuales.

El panorama macro de la creciente densidad de población nos muestra las soluciones en la estructura visible de la ciudad: crecimiento de la misma por bloques y de manera vertical, en cuanto a la situación micro, el crecimiento revela cambios que demandan nuevas soluciones dentro de los hogares. En el ámbito del equipamiento mobiliario las lógicas de uso han cambiado drásticamente en las últimas décadas, los espacios se estrechan y el mobiliario necesita versatilidad y menor volumen, las nuevas construcciones dejan de tener sitios específicos para visitas, estudio, trabajo, almacenamiento y bodegaje, etc.; los espacios se vuelven poli funcionales y el equipamiento del hogar en general deberá responder a estas nuevas lógicas, más aun en los sectores populares de escasos recursos, donde el estrechamiento del espacio y por ende la necesidad de la mencionada polifuncionalidad es más evidente.

## **1.2 Programa Vivienda Urbana**

El programa de Vivienda Urbana es uno de los programas pertenecientes a la subsecretaría de Vivienda del Ministerio de Desarrollo Urbano y de Vivienda. El ministerio lo presenta como una ayuda económica y un estímulo a las familias ecuatorianas que cuentan con una base de ahorros destinada a adquirir o mejorar su vivienda.

Al igual que otros programas de apoyo del MIDUVI, este programa busca un perfil de beneficiario que tendrá prioridad al momento de adquirir el bono, esto en razón de convertir al bono en una herramienta de lucha contra la pobreza y en pos de la calidad de vida. El perfil es el siguiente:

1. Los ciudadanos ecuatorianos mayores de edad, jefes de un núcleo familiar organizado.
2. Las familias que no poseen vivienda en ninguna parte del país.
3. Quienes vayan a comprar viviendas cuyo valor máximo es \$ 20.000 USD y que estén en programas habitacionales registrados en el MIDUVI.
4. Las familias ecuatorianas cuyos ingresos familiares mensuales no superen los 2,5 Salarios Básicos Unificados; o si constan en el Registro Social, su puntaje no sobrepase los 52.90 puntos. (Requisitos Bono de Vivienda, Miduvi)

Este perfil nos acerca a las características del usuario y será clave en el aporte a determinar las condicionantes de diseño.

### **2.2.1 Discurso Político actual sobre la vivienda**

Tanto el poder ejecutivo como legislativo anuncian la intención de brindar un acceso a los recursos para el buen vivir para la sociedad a través de los organismos estatales. Cada uno de estos organismos tendrá su organización propia y sus políticas definidas para lograr los objetivos que el estado demande. El MIDUVI, para el caso de la vivienda, basa sus políticas en construir las condiciones ideales para lograr una relación de igualdad entre todos los ciudadanos, sin olvidar el reconocer “(...) las diferencias etarias, de género, culturales, sociales y económicas. En relación al tema habitacional la equidad implica crear las condiciones que garanticen el acceso universal al derecho a la vivienda, la ciudad y el hábitat”. (MIDUVI,)

### **Políticas**

El siguiente discurso obedece a la tendencia política del actual gobierno el cual ha ratificado la intención de dar prioridad (incluso excluyente) a los proyectos que se enfoquen en la erradicación de la pobreza y cobertura de servicios básicos, es decir, poner todo el énfasis en los grupos de atención prioritaria.



“-Institucionalizar la gestión pública del hábitat, la vivienda y el desarrollo urbano a nivel nacional.

-Promover normativa nacional para adecuada gestión del suelo, que regule: el uso, ocupación y mercado y reservas de suelo para viviendas de interés social, equipamiento y espacios públicos.

-Promover el acceso universal a servicios básicos de calidad.

-Fomentar la gestión pública participativa y la corresponsabilidad.

-Fortalecer la organización comunitaria, el cooperativismo y la asociatividad.

-Facilitar los mecanismos para el acceso universal a la vivienda adecuada y servicios básicos con énfasis en grupos de atención prioritaria.

-Promover el mejoramiento de la vivienda y asentamientos precarios.

-Facilitar diversos mecanismos focalizados de financiamiento para vivienda de interés social”. (MIDUVI, objetivos)

### **2.2.2 Objetivos del Programa de Vivienda Urbana**

#### **Objetivos Estratégicos**

-Facilitar las condiciones que hagan posible que las familias con menores ingresos puedan acceder a una vivienda digna, o mejorar la vivienda precaria que poseen.

-Mejorar y ampliar la dotación de agua potable y saneamiento a las áreas urbano-marginales y rurales, donde existen altos índices de pobreza, déficit y alta densidad demográfica.

-Promover e incentivar la participación del sector privado, tanto en el financiamiento como en la construcción de programas de vivienda social y proyectos de agua potable, saneamiento y residuos sólidos.

-Apoyar a los municipios para que desarrollen los mecanismos e instrumentos que les permitan administrar en forma planificada el uso y ocupación del suelo, en forma tal que se mejoren las condiciones sociales y ambientales de los pueblos y ciudades.

Incentivar la participación de las comunidades organizadas, para facilitar la atención a la demanda de Vivienda, Agua Potable, Saneamiento y Residuos sólidos.

Fuente: (MIDUVI)

Tanto las políticas como los objetivos del Plan de Vivienda Urbana serán prioritarios para la manera en la que se desarrolle la propuesta de este trabajo. Este TFC coincide entre sus objetivos con la política de fortalecer el cooperativismo entre ciudadanos, buscar el mejoramiento de la vivienda, lograr el acceso servicios de calidad para todas y todos.

Independientemente de la respuesta a “lo que se vaya a hacer”, estas políticas permiten tener una pauta del “¿cómo se debe hacer?”;

Así mismo los resultados de este proyecto deberán ser coincidentes con algunos de los objetivos del Plan en análisis, colaborando especialmente con los objetivos primero y tercero, esto es: corroborando en el concepto de vivienda digna desde el equipamiento (ámbito a tomarse en cuenta para mantener un concepto complejo y completo de vivienda digna) e interviniendo con propuestas coherentes con el programa de Vivienda Urbana, no solo desde el sector privado, sino también desde el sector académico.

### **2.2.3 Alcances**

El MIDUVI ha gestionado un fondo cercano 660 millones de dólares desde Finales del año 2007, hasta la fecha (Informe de Gestión, MIDUVI) para el desarrollo de proyectos sociales.

Tanto para el proyecto de Vivienda Urbana, como para los otros programas de vivienda, el ministerio promulga el bono a través de dos vías: la aplicación directa del posible beneficiario al a través de los “Promotores” que son dueños o gestores de programas habitacionales que han certificado las cualidades de la vivienda a subsidiarse en el municipio y con las Normas ISO de construcción. En función de concurso público, de los criterios técnicos de los fiscalizadores del MIDUVI y en coordinación con la planificación municipal de crecimiento, los proyectos son aprobados y financiados parcial o totalmente.

En Quito se ha trabajado con 237 promotores de vivienda urbana registrados desde el año 2010, expuestos todos en el portal web del Ministerio, en la sección de subsecretaría de vivienda, el Miduvi

Es importante recalcar que los alcances de este programa se dan sobre los sectores más vulnerables de la sociedad, por esta razón existe un perfil de posibles beneficiarios que recibirá prioridad en su solicitud de acuerdo a su situación económica, social y de salud.

### **2.3 Equipamiento mobiliario del programa de vivienda urbana**

El programa de Vivienda Urbana brinda subsidio y apoyo para la edificación y mejoramiento de la vivienda a través de promotores que cumplan con las normas INEN y las ordenanzas municipales. En cuanto a mobiliario interno, sin embargo, no existe una normalización específica ni un plan de abastecimiento. Así, es la población beneficiaria quien solucionaría de manera directa esta necesidad. Se visibiliza en este punto la oportunidad de brindar una respuesta desde el Diseño, que se desarrolle acorde a las políticas anteriormente anunciadas, a los espacios existentes que han sido promovidos por el bono de vivienda del programa aquí descrito y que permitan una participación cooperativa de la pequeña y mediana industria.

Con el fin de profundizar la investigación se realizaron visitas a algunas construcciones finalizadas y otras en proceso de construcción, además de las siguiente entrevista realizada en abril a 12 personas del Conjunto “El Portal de Marianitas” (Av. Industrial Vía a San Juan) a 13 personas del conjunto Bugarvillas (Virgen de Monserrate Calle A) ambos proyectos vinculados con el programa de vivienda urbana y en inicios de mayo a 15 personas habitantes del conjunto El Bambú (Pio XII, diagonal al parque San Juan de Calderón); en cuanto al mobiliario, las entrevistas arrojaron el siguiente resultado:

Resultados:

1.- Número de miembros de la familia

4. 2 en promedio

1.- ¿Adquirió su bien inmueble con un equipamiento mobiliario completo?

100 % respondieron que NO.

2.- ¿Si pudiera efectuar un cambio o una mejora a los muebles de su casa, en qué parte de su casa lo haría?

Cocina: 12

Dormitorios: 10

Comedor: 4

Sala: 4

3.- ¿Cuál de las siguientes categorías le representa mayor complicación en su equipamiento mobiliario?

Espacio: 12

Almacenamiento de objetos: 8

Privacidad: 2

Recreación y descanso: 3

Circulación: 3

Calidad: 2

4.- ¿Considera que necesariamente le falta algún mueble? ¿Para qué?

La respuesta más repetida fue:

7 respondieron que hace falta un mueble para el estudio de sus hijos ya que no cuentan con un espacio de estudio.

Como resultado de estas encuestas podemos observar que los principales problemas de mobiliario se anuncian por los dueños en cocinas y dormitorios. Que específicamente en la función que ha de cumplir cada mobiliario, el mayor problema se presenta en las relaciones de espacio con la vivienda y en el almacenamiento de objetos y finalmente se evidencia que el equipamiento no específico y diseñado en cuanto a mobiliario genera algunas desventajas, entre ellas está el equipamiento de estudios para niños, como se refleja en las respuestas a la última pregunta, al igual que literas que fue la segunda respuesta más votada.

Con estos resultados, se pueden observar a primeros rasgos la posibilidad de ingerir en esta problemática en razón de los problemas encontrados, proponiendo mobiliario diseñado puntualmente para esta zona y para este caso.

### **3.- JUSTIFICACIÓN**

#### **3.1 Aspectos generales**

El Trabajo Final de Carrera ha de buscar la aplicación reflexiva de los conocimientos adquiridos durante el período de estudios en el desarrollo de proyectos contextualizados a nuestras problemáticas sociales actuales, esto ya que la educación impartida en la institución busca en los estudiantes, a más de una excelencia profesional, una aproximación reflexiva a las problemáticas de nuestro entorno. (PUCE, 2007)

La FADA anhela además en el TFC la demostración de la formación en las capacidades de la disciplina y por esta razón se ha dado gran importancia a la enseñanza de las mismas, especialmente en los períodos Formativo y Pre-profesional de la carrera; el docente y especialista en Ergonomía William Urueña presentó una conferencia explicativa de 23 competencias del diseñador, desde las 3 primeras se busca inculcar en el diseñador una postura ética, de búsqueda de una mejor calidad de vida colectiva y de conciencia sobre el contexto en el que se diseña. Así tendríamos que las primeras competencias del diseñador son:

- 1- Reflexionar y discernir sobre las problemáticas que se presenten y tomar decisiones responsablemente y fundadas en la ética.
- 2- Empezar acciones encaminadas a elevar la calidad de vida, valorando el contexto social para comprometerse a atender las necesidades de todos los actores involucrados en el proceso de diseño con una actitud de respeto y de servicio.
- 3- Diseñar reconociéndose desde una realidad nacional, ponderando la tensión entre las exigencias regionales, continentales y globales.

Urueña sostiene en esta conferencia la importancia categórica de estos tres puntos para lograr un actuar consciente, ético y útil socialmente (Urueña, 2011). Así, estas 3 primeras competencias han de ser parte motivacional del tema a desarrollarse, esto claro, teniendo en cuenta que a su vez el TFC buscará cumplir con las restantes 20, dándoles el lugar y la importancia del caso.

Se busca plasmar estas competencias en un problema social puntual, aprovechando la función y el actuar de los organismos estatales para tratar la problemática de zonas poblacionales que han sido calificadas, tras estudios y evaluaciones oficiales, como sectores de imperiosa intervención en función de cumplir con los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir.

En el campo de acción del Plan de Vivienda Urbana, y para entender las dinámicas, lógicas y problemáticas del sector poblacional sobre el que se trabaja se tomarán en cuenta los siguientes datos: La Subsecretaría de Vivienda del MIDUVI ha trabajado con 237 promotores de vivienda urbana registrados desde el año 2010, expuestos todos en el portal web del ministerio. En dicho informe las casas ofertadas van desde los 37 metros cuadrados; de las 14531 casas registradas por los promotores en este programa desde el año 2010, 5246 tienen un área menor a los 70 metros cuadrados, es decir el 36,1 %. Se suma a este dato, que casi en su totalidad, los bonos de vivienda urbana fueron entregados a familias frente a una mínima cantidad de solteros mayores de 30 años que solicitan el bono, por esta razón se entiende que estas casas estén distribuidas arquitectónicamente para acoger a una familia y su espacio interno sea planificado con 2 o más habitaciones, evidenciándose así el escaso tamaño de las habitaciones.

El relevante actuar del MIDUVI en el área urbana norte de Quito ha concretado varias metas estimadas, sin embargo, se podrán optimizar los resultados cuando el tema habitacional sea abordado en todos sus ámbitos; en este aspecto ha de considerarse al equipamiento mobiliario como una categoría necesaria de tomarse en cuenta para concebir un concepto de Vivienda Digna.

Ver Anexos.

### **3.2 Diseño y políticas públicas**

En la participación electoral de los años 2006, 2007 y 2008 se consolidó a través de la ciudadanía el nuevo cauce político que adoptaría la Nación y el Plan Nacional Para el Buen Vivir 2009-2013 como base del actuar político. La misma constitución dicta en su artículo 280 que “El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y asignación de los recursos públicos...” (Constitución de la República del Ecuador, 2008) Este nuevo plan nacional basa sus acciones en una concepción alterna de desarrollo, un desarrollo que no se mide por el PIB sino que busca el *sumak kawsay*, la vida plena.

Este plan puede considerarse como una herramienta fundamental para el Diseño en cuanto a la búsqueda de cohesión social, la existencia de una agenda de desarrollo permite a la Disciplina apropiarse de este proyecto y actuar en favor de varios objetivos de la comunidad. Así, está dada la posibilidad de tornar el Diseño en una herramienta más que busque el cumplimiento de esta nueva concepción de desarrollo.

En este trabajo se considera, que a nivel pragmático existe la posibilidad de asentar el discurso político del Plan Nacional para el Buen Vivir a través de la vinculación con el MIDUVI. Este organismo estatal, cuyos objetivos se basan en la búsqueda del Buen Vivir, requiere de la vinculación con la empresa privada y está abierto a la aceptación de proyectos personales, privados y públicos que pretendan generar un desarrollo social.

La intervención en este sector social sustenta la razón de ser del diseño, los antecedentes de este trabajo demuestran que es necesario el diseño de un equipamiento mobiliario especializado en este sector poblacional y en el PNVU que contribuya en el aporte al concepto del “buen vivir” y de “vida digna”.

El trabajo cuenta con una cercana vinculación con las personas de estos sectores marginados, existe un importante trabajo de campo en cuanto a visitas y entrevistas a los usuarios del bono del PNVU, así, el trabajo no solo será determinado en función de lo que el investigador determine como necesidades del usuario, sino también en las demandas del mismo.

### **3.3 La vivienda en el Plan Nacional del Buen Vivir**

El tercer Objetivo de este plan es el mejorar la calidad de vida de la población (Senplades, 2009, pág. 426). El punto 3.6 aborda el tema de la vivienda: “Garantizar vivienda y hábitat dignos, seguros y saludables, con equidad, sustentabilidad y eficiencia” (Senplades, 2009, pág. 427), este punto se explica a su vez en 10 literales, de los cuales resaltaremos los siguientes con relación a este TFC.

“(...) b.- Promover programas públicos de viviendas adecuados a las condiciones climáticas, ambientales y culturales, accesibles a las personas con discapacidad, que garanticen la tenencia segura y el acceso a equipamiento comunitario y espacios públicos de calidad.

(..) d.- Implementar estándares intersectoriales para la construcción de viviendas y sus entornos, que propicien condiciones adecuadas de habitabilidad, accesibilidad, espacio, seguridad (...)

(...) f.- Promover incentivos a la investigación tecnológica sobre alternativas de construcción de vivienda sustentable, en función del clima y del ahorro

energético; y de la recuperación de técnicas ancestrales de construcción. (Senplades, 2009)

Es de sumo interés el poder inferir en la mejora de la calidad de vida del sector sobre el que se trabaja, por esto, la búsqueda de esta mejora será uno de los objetivos paralelos entre los propósitos personales y los estatales.

El equipamiento mobiliario tiene la facultad de condicionar el punto 3.6 del tercer objetivo del PNBV ya que será un condicionante en los ámbitos aclamados: dignidad, seguridad, salud, equidad, sustentabilidad y eficacia.

Los literales del punto tratado serán considerados una guía de acción, en el caso del segundo numeral enunciado (“d”) sin embargo, este trabajo no ha de considerar este punto como un objetivo ni condicionante, si no ha de pretender colaborar en determinar, con su propuesta, los estándares determinados en este punto.

### **3.4 Participación de la empresa privada**

Como se vio en el subcapítulo N° 1.2.2 , uno de los objetivos estratégicos del Plan de Vivienda es el articular acciones que desarrollen y fortalezcan mecanismos de financiamiento con actores públicos y privados, a más de la financiación, la realización misma de los proyectos busca la vinculación del sector privado solicitando respuestas innovadoras y de calidad.

Esta dinámica favorece al cumplimiento de los objetivos, tanto de la entidad estatal como de los organismos privados que encuentran una posibilidad de mejora económica y desarrollo general a través de estos programas.

La dinámica de incluir al sector público y privado corrobora con uno de los ejes y objetivos principales de este trabajo: el de la producción local y cooperativa. El diseño a realizarse ha de tener un fin social no solo en la razón de ser del objeto sino también en la forma de producirlo. Se busca un diseño que pueda ser producible por varias empresas asociadas a los planes de ayuda gubernamental (medianas o pequeñas industrias) para luego ser pre-ensambladas y que finalmente el usuario termine el armado en su hogar.



Esta forma de producción pretende dar una opción al Estado de ayuda e incentivo sobre emprendimientos privados nacientes y/o vulnerables que busque beneficiar tanto a estos sectores como a los usuarios.

#### 4.- EL PROBLEMA

Los planes de Vivienda del Miduvi han sido parte puntal de la constante propaganda política que destaca los logros del actual gobierno en cuanto a objetivos sociales. Sin embargo es necesario recalcar que **la falta de una visión integral que inmiscuya al Diseño de Productos** en estos proyectos ha generado problemas de funcionamiento, ver los resultados de las encuestas realizadas para este trabajo en el capítulo 2.3

Como se vio en los antecedentes, el programa de Vivienda Urbana no abarca el tema de mobiliario interno en las casas ofertadas, esto permite y obliga a los beneficiarios a solucionar esta necesidad bajo su criterio y de acuerdo a sus requerimientos. Sin embargo el mercado nacional no oferta una línea de productos específicos para estos proyectos. Por esto, la tipología nacional existente demuestra falencias en cuanto a operatividad en los espacios d de estas viviendas:

Debido a la estrechez de estos hogares es idóneo un diseño que considere el tráfico de las personas dentro de los hogares junto a la versatilidad y ergonomía de los muebles dentro de un espacio compacto.

La falta de mobiliario específico para estos programas genera además conflictos de transporte, este ámbito ha de considerarse importante debido a las características del usuario; facilitar el transporte de uno o varios juegos mobiliarios en un solo flete generarán, entre otras, ventajas económicas.

Las tipologías encontradas que basan su forma en la solución a la estrechez de espacio son bastante elitistas y diseñadas principalmente para personas con gran poder adquisitivo y de ciudades europeas, estas soluciones pueden ser bastante prácticas aunque inasequibles, se vuelve necesario que considere las características del usuario, sin que pierda calidad y funcionabilidad.

Por estas razones una propuesta desde el Diseño de Productos, que se enfoque puntualmente en el ámbito de equipamiento mobiliario y en la zona en la que se trabaja (Administración zonal de Calderón), permitirá una solución ideal y coherente a los problemas mencionados.

## **5.- OBJETIVOS**

Es de sumo interés el poder inferir en la mejora de la calidad de vida del sector sobre el que se trabaja, por esto, la búsqueda de esta mejora será uno de los objetivos paralelos entre los propósitos personales y los estatales.

### **5.1 General**

Estos enunciados serán prioritarios para la manera en la que se desarrolle la propuesta de este trabajo Independientemente de la respuesta a “lo que se vaya a hacer”, estas políticas permiten tener una pauta del “cómo se debe hacer”.

Objetivo General:

Diseñar un mobiliario para dormitorios que se enfoque en resolver las necesidades y expectativas de los usuarios a partir de una análisis en los aspectos del espacio, la privacidad y el almacenamiento, acoplándose a los programas y especificaciones de las viviendas ofertadas por el programa de Vivienda Urbana del MIDUVI; que colabore con el desarrollo social no solo desde su función sino también desde su producción. El mobiliario generado ha de considerar el punto 3.6 del tercer objetivo del PNBV “Garantizar vivienda y hábitat dignos, seguros y saludables, con equidad, sustentabilidad y eficiencia” (Senplades, 2009, pág. 427), teniendo en cuenta los ámbitos de dignidad, seguridad, salud, equidad, sustentabilidad y eficacia. Esto con el fin de colaborar en la búsqueda de una mejor calidad de vida para la población sobre la cual se trabaja.

## **5.2 Específicos**

### **Objetivos Específicos:**

1. Diseñar el mobiliario requerido en el objetivo general de tal manera que su fabricación pueda ser desarrollada por piezas con producciones independiente, para que puedan ser delegadas a pequeñas o medianas industrias diversificadas que logren la producción de manera satelital o cooperativista y así fortalecer el cooperativismo entre ciudadanos.
2. Aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera para el cumplimiento del mobiliario denunciado.
3. Promulgar la participación del individuo en el ensamble y armado final de los objetos para una mayor apropiación y cuidado de los objetos.
4. Basarse en la información recogida en las visitas a los proyectos y la brindada por el MIDUVI para realizar un mobiliario contextualizado.
5. Aprovechar las capacidades físicas del textil y explotar sus propiedades para generar una tipología novedosa.

## **6.- MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

### **6.1 Plan del Buen Vivir**

Plan Nacional Para el Buen Vivir (PNPBV) es una guía de desarrollo alterna a la visión capitalista con 12 objetivos generales, estos objetivos han trazado políticas para cumplir las exigencias puntuales de cada uno de los objetivos. El Plan denuncia además las metas a cumplirse, dando como fecha límite el año 2013, ofreciendo resultados pragmáticos que permitan medir el desarrollo de la nación en distintos índices, teniendo en cuenta referentes regionales e internacionales.

El PNPBV ha sido categorizado como obligatorio, independientemente del gobierno de turno, esto gracias a la aprobación de la constitución del 2008, que indica en el artículo 208 que este plan ha de ser el instrumento guía para las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del estado.

El PNPBV ha dictaminado las políticas para lograr la calidad de vida (Objetivo Nro. 3 del PNPBV), las mismas serán importantes sustentos para este ejercicio de Diseño: *“La calidad de vida alude directamente al Buen Vivir de las personas, pues se vincula con la creación de condiciones para satisfacer sus necesidades materiales, psicológicas, sociales y ecológicas. Dicho de otra manera, tiene que ver con el fortalecimiento de las capacidades y potenciales de los individuos y la de colectividades, en su afán por satisfacer sus necesidades y construir un proyecto de vida común”*. (Senplades, 2009, pág. 189)

A continuación los puntos más relevantes para el tema de este trabajo

- Política 3.1: “Promover los modos y prácticas de vida saludable en la población”; esta política contempla controles de calidad sobre los bienes materiales a adquirirse (productos de consumo humano), brindar atención a las actividades de ocio activo, producción económica y producción humana y social
- 3.6 “Garantizar vivienda y hábitat dignos, seguros y saludables, con equidad, sustentabilidad y eficiencia” con un crecimiento urbano programado, promoviendo programas de vivienda adecuados a las condiciones climáticas, ambientales y culturales, asequibles a las personas con discapacidades, que garantice la tenencia segura y el acceso al equipamiento. Se busca además promover incentivos a la investigación de alternativas de construcción de viviendas y su equipamiento, más aun si estas fueran sustentables en función del clima y del ahorro energético.

## 6.2 Diseño e ideología

Podemos entender a la ideología como la estructura base que determina y materializa el actuar del sujeto (su estructura de ideas) en su entorno,<sup>1</sup> dictaminando su cultura, lógica, razón lenguaje y dinámica.

Se busca determinar y construir una base ideológica en la que se apoye un discurso de diseño, en pos de no limitarse a entender al diseño como un mero instrumento comercial en neta función de hacer más atractiva y vendible la presentación de las mercancías. Para empezar este discurso empezaremos apoyándonos en Jaime Franky cuando trata un aspecto esencial del diseño: *“su oficio está orientado por el sentido evolutivo y de proyecto que ha tenido la transformación y construcción del entorno artificial...”* (Franky, 2010). Esta noción esencial de manipulación del entorno artificial ha de ser guiada, continuando con la construcción del discurso, con referentes de visiones de diseño, así por ejemplo podemos apegarnos al breve “Método para un Diseño socialmente responsable” que a su vez marca como referencia principal a los Derechos Humanos (Pacto Internacional de derechos Económicos, Sociales y Culturales; 2001); o en este caso en una parte específica y estructurada del Plan Nacional del Buen Vivir y su visión propia de “desarrollo”.

## 6.3 Concepción Personal de Diseño

Es posible una interesante analogía entre el diseño y el concepto de ideología ya que el diseño es justamente la materialización en objetos de uso de la ideología<sup>2</sup> es decir, la manera en que se desarrollan los objetos; bajo qué dinámicas, razonamiento y lógicas se produce este desarrollo y en qué cultura. Esta relación implica un ciclo de retroalimentación que ligará siempre al diseño y la ideología, ya que cualquier cambio en la estructura de ideas determinará un cambio en como los objetos actúan en la cultura, o las dinámicas sociales o en el razonamiento de uso de otros objetos, etc.; esto a su vez cambiará nuevamente la estructura de las ideas.

---

<sup>1</sup> El diccionario de la Real Academia Española define a la ideología así: “2.- *Conjunto de ideas fundamentales que caracteriza el pensamiento de una persona, colectividad o época, de un movimiento cultural, religioso o político, etc.*” (RAE. Real Academia Española, 2013)

<sup>2</sup> entiéndase materialización no solo como una producción tangible y terminada de los objetos mencionados sino como el asentamiento a la realización de todos los procesos de diseño desde el espacio de las ideas

#### 6.4 Diseño socialmente responsable

Para las autoras del libro “Diseño Socialmente Responsable” Gloria Barrera y Ana Cielo Quiñones, la responsabilidad social se podría entender en general como *“(...) el compromiso de las entidades en contribuir en el bienestar, el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores, sus familias y la sociedad.”* (Quiñones; Barrera, 2009; 16), su obra aclara además la necesidad de concretar el objeto del producto a fabricarse y los procesos de impacto en los entornos que las producciones generan.

La búsqueda de la consolidación del aspecto social en la disciplina del Diseño ha tenido varios altibajos. Para Gert Selle, esto se debe principalmente a la diferencia de prioridades del Diseño al servicio social frente al Diseño en función del desarrollo de la industria (Selle, 1973), su propuesta de una “fusión social del diseño” nace de una crítica al movimiento de su época: el “buen diseño” en el cual dominaban las condicionantes de la industria y de la sociedad de consumo (Quiñones, 2009, pág. 22), Selle negó la idea de ese entonces de cumplir implícitamente con la función social del diseño al cumplir con las leyes del “buen diseño” por el movimiento de mercado generado, de hecho, calificó a esta premisa de alienante: “el diseño sigue elaborando la pretendida realidad de la bella apariencia en los objetos como realidad encubridora de los intereses verdaderos, y sigue realizando, en lugar de la negada libertad y autorrealización, esta seudorealidad hasta el extremo de que el usuario cree necesaria incesantemente. Es en esta medida que deben analizarse las consecuencias sociales del diseño” (Selle; 1973, 22). Esta reflexión es analógica a nuestros días, por esto, Quiñones y Barrera opinan sobre la misma: “El diseño ha preferido la descripción de los objetos de diseño, a la crítica de la teoría social y no ha satisfecho las tareas sociales porque no ha partido de la opinión pública democrática; por esto, debe partir de una conciencia política de todos. La problemática social del diseño en la composición de productos debe responder a la pregunta: ¿A quién sirve el diseño? (Quiñones, 2009, pág. 22).

En este punto es justo mencionar a Ricard, su propuesta de acción desde el diseño parece solucionar la dialéctica generada por Selle: “enfoque en la descripción de los objetos” vs “Enfoque en la crítica de la teoría social: la razón de los objetos”. Los dos ámbitos eventualmente contrapuestos podrían solucionarse con una visión dialógica; Propone Ricard: “El usuario ha de contemplarse, no sólo como a un ser antropométrica y económicamente acotable, sino sobre todo, en la plenitud de su sensibilidad, tanto a lo estético como a lo ético” (Ricard, 1982.), así solucionar de manera integral tanto las

características del objeto como su razón de existir, reemplazando la búsqueda de belleza canónica y superficial por la búsqueda de una experiencia estética en el usuario coherente con su contexto y cultura. (Rodríguez, 2006).

## **7.- MARCO METODOLÓGICO**

### **7.1 Introducción al Marco Metodológico**

Para el desarrollo de este TFC se acopló como guía metodológica la propuesta para el Desarrollo de Proyectos de Diseño Industrial del Diseñador Gerardo Rodríguez, dicha metodología consta de etapas generales llamadas macroestructuras, que como su nombre lo indica, abordan procesos universales y cada una de estas macroestructuras están compuestas a su vez por una serie de actividades y procesos específicos denominados microestructuras.

Estas etapas metodológicas fueron desglosadas y acopladas a la estructura formal del TFC, sin dejar de ser fieles a los procesos, que dicho sea de paso fueron retroalimentados y no consecuentes lineales, esto gracias a la capacidad de construcción de etapas simultaneas o retroalimentadas que tiene la metodología de Rodríguez.

Dicha Metodología consta de 3 Macroestructuras que son:

1. Planteamiento del problema: se busca determinar los límites del campo en el que se efectuarán las observaciones para encontrar una necesidad real a resolverse. Pretende además generar la justificación de la intervención de la disciplina del diseño como pertinente a resolver el problema analizado.
2. Proyección o desarrollo proyectual: En esta etapa se determinan las condicionantes y requerimientos de diseño para generar las primeras alternativas de propuesta que responda a la problemática previamente planteada. Se desarrolla la alternativa electa a través de medios de expresión gráfica y representaciones tridimensionales, primero como apuntes, croquis, bocetos, luego como planos y representaciones normalizadas.
3. Producción o fabricación: busca la producción seriada del producto y su adecuación en planta de producción a través de una pre-serie, correcciones sobre las primeras tandas y una producción final.



Como se declaró en la denuncia del TFC, este proyecto no abarcará la tercera etapa de esta metodología, en su lugar se trabajarán sobre las capacidades tecnológicas de programas de modelado virtual de 3 dimensiones para generar simulaciones de las pruebas físicas que se consideren necesarias.

Cada una de las Macroestructuras está compuesta por actividades puntuales que pragmáticamente orientan a cumplir el cometido de cada macroestructura. Se explicarán las microestructuras desde las tres categorías que las comprenden, “Etapa” que es el momento delimitado para tomar una acción, “Actividades” que son las acciones a tomarse en ese momento y “Técnicas” que son el modo de tomar las acciones.

La estructura en la que se construyó este proyecto y su acoplamiento al orden formal para presentar el TFC se detalla a continuación:

## **7.2 Macroestructura de Planteamiento de Problema**

### **7.2.1. Establecimiento del fenómeno o situación a analizar**

(ANTECEDENTES – JUSTIFICACIÓN)

**Actividades** Observar las situaciones que se desarrollan en el medio ambiente que nos rodea y seleccionar una de ellas para ver la posibilidad de intervención del diseño industrial como disciplina que trata de servir a la sociedad. (ANTECEDENTES – JUSTIFICACIÓN)

**Técnicas** Investigación (mapas-cuadros de las situaciones de emergencia)

En esta fase se determinaron a la Vivienda e Industria como posible situación a analizar.

### **7.2.2 Diagnóstico del fenómeno de acuerdo con el enfoque del diseñador industrial**

**Actividades:** determinar dentro de la situación o fenómeno elegido las acciones que puede llevar a cabo el diseñador industrial para detectar las necesidades con base en dichos criterios.

#### **Técnicas**

Investigar sobre situación histórica y actual de los ámbitos “vivienda urbana” y “mobiliario”  
Análisis de las soluciones existentes  
Investigación de campo  
Entrevistas  
Encuestas  
Requerir Información a instituciones públicas y privadas

### **7.2.3 Detección de necesidades a nivel de procesos o productos**

#### **Actividades:**

Se determina necesario diseñar un mobiliario que resuelva las necesidades de estudio, almacenamiento y espacio en las viviendas ofertadas por el MIDUVI, y hacerlo mediante un proceso de producción que incentive al trabajo cooperativista de la pequeña y mediana industria.

#### **Técnicas:**

Entrevistas  
Encuestas  
Tabular información  
Requerir Información a instituciones públicas y privadas

### **7.2.4 Formalización de problemas en el área de diseño de producto**

**Actividades:** Determinar las necesidades y la problemática a tratarse  
Ver Capítulo 3: PROBLEMA

**Técnicas:** Análisis del Diagnóstico efectuado

### 7.2.5 Definición en términos generales del problema por resolver.

**Actividades** una vez seleccionada la necesidad específica, elaborar un planteamiento claro que incluya todos los elementos necesarios para delimitar las características del problema

Ver Capítulo 3: PROBLEMA

En este punto la metodología incita a responder de breve manera un cuestionario

¿Qué voy a hacer?

Mobiliario para las habitaciones de los hogares pertenecientes el Programa de Vivienda Urbana del MIDUVI

¿Por qué lo voy a hacer?

Porque se ha encontrado, a través de una etapa de investigación, una necesidad puntual a resolverse desde el diseño.

Ver capítulo 2: Justificación

¿Para quién?

Para los beneficiarios del bono de vivienda urbana del sector norte de Quito, específicamente Marianitas, Zabala y Calderón

¿Dónde?

Administración Zonal de Calderón: Marianitas, Zabala, Calderón, Llano grande: Quito-Pichincha

¿Con qué tecnología?

Se realizarán comprobaciones del Diseño a través de tecnologías virtuales: se trabajará con base en los modelados virtuales de los programas Inventor y 3dmax de la casa Autodesk

### 7.2.6 Análisis de información y soluciones existentes

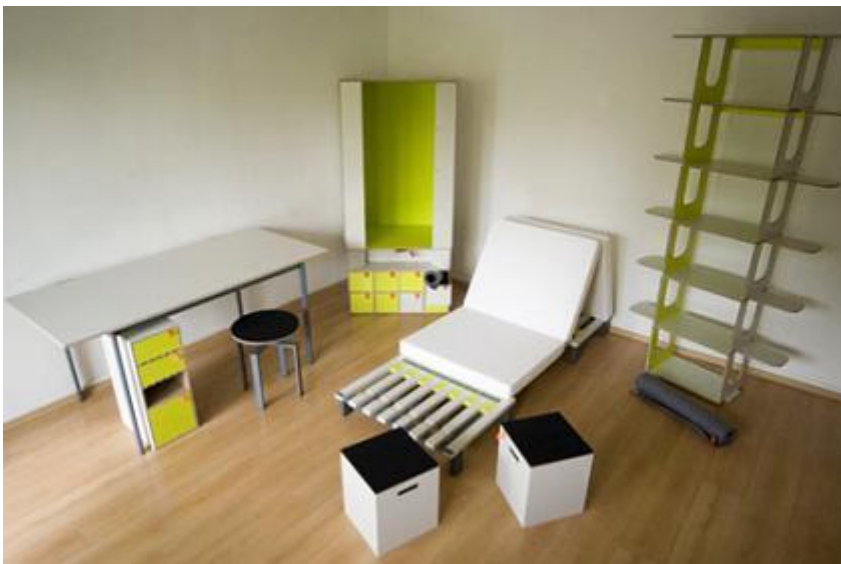
**Actividades:** Se busca la información que servirá para determinar si no existe el producto o el sistema de productos por diseñar, o si hay algún programa o proceso en otro país o sector que esté tratando .de resolverlo; lo anterior a fin de evitar la creación de un proyecto o la resolución de un problema ya resuelto. En caso de existir dicho proyecto, la información servirá para detectar cuáles son las desventajas que éste presenta y así poder superarlas.

#### 1.- “Cásulo- Vivir Movilizado”

Éste proyecto fue el trabajo final de carrera en conjunto de los diseñadores Marcel Krings y Sebastián Mühlhäuse, para la escuela de Diseño Köln International School of Design. Su objetivo es el de transporte óptimo del mobiliario para personas que cambian de residencia constantemente. Y aunque el grupo objetivo no sea el mismo que el de este trabajo, este diseño es un gran referente para uno de los objetivos específicos de este trabajo: el transporte del mobiliario y la intervención del usuario en el armado. La producción industrial y seriada aseguraría un precio de venta moderado de este juego mobiliario









Tomado de: <http://www.mein-casulo.de/es/espanol.htm>

### **Función**

Este sistema permite resolver la necesidad de equipamiento mobiliario a las personas cuyo ritmo de vida y actividades les obliga a mantenerse en constante movimiento, por esta razón el mobiliario está pensado en que sea liviano, fácil de armar y desarmar y con un transporte eficiente.

¿Con que componentes cuenta el producto?

Es una tipología bastante completa ya que contempla los temas de estudio, descanso y almacenamiento

¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?

Se utilizan únicamente piezas de unión que son de ensamblaje como bisagras textiles para un rápido armado. Posee la capacidad de ensamblado y desensamblado en caso de que surja una nueva necesidad de transportar el sistema entero, el material está aprovechado en su totalidad, así la caja será parte del mobiliario también.

¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto?

Es un objeto con una estética contextualizada a su función, bastante simple y sin arreglos, cada parte es funcionalmente necesaria. La configuración ortogonal colabora a ensamblar el producto en un paralelepípedo fácil de transportar.

¿Cuál es la demanda del producto, así como su forma peculiar de distribución?

Este es un proyecto que busca salida a través de la red, por el momento los administradores de la página anuncian un estudio sobre la demanda en proceso y su distribución indica que el paquete será entregado a domicilio en España.

**Secuencia de uso:** Se recomienda el transporte del objeto entre dos personas, cada vez que se desee instalar el sistema mobiliario para su uso se han de seguir los pasos secuenciales que se exponen en las fotografías del objeto, para guardar el mobiliario nuevamente se ha de seguir a la inversa la guía fotográfica.

**Ventajas:**

Fácilmente transportable.

Interfaz de uso adecuada, sencilla y útil.

Versátil y completo para las funciones de descanso y estudio.

**Desventajas:**

Está diseñado para individuos que vivan solos, no es un mobiliario familiar.

La estructura no está pensada en una larga duración sino enfocada en facilidad de transporte constante.

El espacio de almacenamiento es insuficiente, especialmente considerando que los usuarios para los que se diseñará viven en familias con un promedio mayor al de 2 hijos.

Es un gran referente de diseño en aspectos como facilidad de transporte e interfaz de uso, sin embargo no supe las necesidades y objetivos de este trabajo para con la situación del sector norte de Quito y los beneficiarios del bono de vivienda urbana.

**Materiales:** acero, playwood y polímeros de alta densidad.

**Costo**

No consta en las especificaciones



**2.- Resource Furniture** es una empresa que califica su trabajo como “moderno y fino”, su objetivo es redefinir el uso del espacio para mobiliario. Tiene más de 12 años desarrollando mobiliario que optimice el espacio ya que ofrecen este servicio en ciudades con muchísima densidad poblacional y poco espacio.

Las propuestas incluyen muebles versátiles que tienen más de una función, muebles plegables y fáciles de desplazar, innovadores mecanismos de movimiento que permiten transformar un ambiente entero con un mínimo esfuerzo humano y sistemas modulares que aprovechan muy bien los espacios.





## **Función**

Equipamiento mobiliario que permite el ahorro de espacio y la versatilidad del mismo: son instalaciones que transforman el objeto o incluso el espacio, capacitando así una misma área del hogar para diferentes funciones.

¿Con que componentes cuenta el producto?

La empresa Resource Furniture cuenta con un catálogo variado de varios mobiliarios bajo la misma línea y concepto de versatilidad de espacios, los componentes más relevantes y en base a los que se desarrollan los productos son los herrajes que permiten transformar el mobiliario con un mínimo de fuerza humana.

¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?

Los mecanismos de estos muebles requieren únicamente de energía humana (el mobiliario no ha de ser conectado a electricidad ni a motores auxiliares) los grandes pesos en relación a la fuerza humana, pueden ser desplazados muy fácilmente gracias a sistemas de resortes, poleas, palancas, manejo de equilibrio de mazas en tensión e incluso mecanismos hidráulicos que multiplican y dividen las fuerzas aplicadas para volver posible el uso del mueble en todas sus funciones.

¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto?

Esta empresa trabaja los muebles en función de una clase social con gran poder adquisitivo, su estética maneja el lujo con buenos materiales y acabados

¿Cuál es la demanda del producto, así como su forma peculiar de distribución?

Este producto fue originalmente pensado en base a la lógica de ciudades europeas y para resolver la situación de mobiliario en grandes metrópolis con alta densidad poblacional, sin embargo su eficiencia en cuanto a función y técnicas de mercadeo, ha permitido a la empresa constructora ganar exportaciones a varias regiones a través de varias sucursales y a través de la red.

**Secuencia de uso**

Para cambiar la función del mueble o del espacio, se necesita aplicar giros, deslizamientos verticales u horizontales, dependiendo del mueble a usarse. Una vez que el movimiento llegue a su tope, el mueble estará listo para usarse.

**Ventajas:**

Ahorra un gran espacio

Interfaz de uso adecuada, sencilla y útil

Versátil y completo para las funciones de descanso

Oferta diversificada y amplia

Gran durabilidad garantizada por la empresa

**Desventajas:**

Su transporte inicial es bastante complicado

Precio excesivamente alto para el propósito de este TFC.

**Materiales:** Fusiones de metal, textil, madera y vidrio

### 3.- Interior para cuartos de niños

<http://bed-bath.homexgarden.com/kids-bedroom-furniture-interior-design-small-space/>



#### Función

Equipamiento mobiliario que permite el ahorro de espacio enfocado a habitaciones personales para niños

¿Con que componentes cuenta el producto?

Armario, librero, cajonera, cama, silla, mesa escritorio, cama.

¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?

Se basa en una instalación y armado guiado. El sistema mobiliario aprovecha los espacios verticales de la habitación

¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto?

Reducción de ornamenta en función de la optimización de espacio.

Los muebles tienen un acabado limpio, son ortogonales

**Ventajas:**

Ahorra un gran espacio

Versátil y completo para las funciones de descanso estudio y almacenamiento

Estructura estable

**Desventajas:**

Su transporte inicial es bastante complicado

Precio excesivamente alto para el propósito de este TFC.

**Materiales:** madera y metal.

La tipología hasta ahora mostrada ha sido encontrada en varios sitios de internet, demostrando respuestas a la situación mobiliaria en diferentes partes del mundo, sin embargo este trabajo analiza también algunos de los ejemplos de mobiliario que se encuentran en Quito, tanto en lugares físicos de la ciudad como en varias redes de venta por internet.

Así analizaremos algunos ejemplos de la oferta existente en nuestro contexto:



#### 4.- Tipología Nacional.

Los siguientes ejemplos fueron tomados de la página de compra-venta en línea: Mercadolibre.com



Tomado de Mercado Libre

<http://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-401271573-cama-litera-cuna-mesedora-y-cama-2pl- JM>

<http://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-401218256-cama-litera-de-plaza-y-media- JM>



Tomado de Mercado Libre. <http://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-401232409-camas-literas-muebles-modernos-dormitorio-juvenil-infantiles- JM>





Tomado de Mercado Libre. <http://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-401249874-litera-metalica-infantil-JM>



Tomado de Mercado Libre.  
<http://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-401064460-litera-mas-colchon-semiortopedico-JM>





Tomado de Mercado Libre

<http://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-401026289-literas-disenos-exclusivos- JM>

### **Función**

Equipamiento mobiliario para el descanso y en algunos casos el estudio (con el mismo mueble)

¿Con que componentes cuenta el producto?

Literas, mesa, cajones y sillas

¿Cómo funciona físico-técnicamente el producto?

Se basa en una instalación y armado guiado.

¿Cuáles son las relaciones estético-formales existentes en el producto?

Se aprecian varias tendencias ya que se analizan varios ejemplos, en unos casos se ve un uso de bastante material y cierta complejidad en cuanto a la composición del

mobiliario, en otros casos las estructuras serán más simples, sin embargo tendrán colores llamativos que tiendan a completar la configuración de los objetos

**Ventajas:**

Muebles estructurales que muestran una posible duración

Responden positivamente a la situación de espacio

Al ser una venta por red, el posible comprador tiene la ventaja de ver fotografías e instrucciones previo a la decisión de compra

Diversidad de oferta

**Desventajas:**

No es un mobiliario especializado para los programas de vivienda urbana

El transporte resulta bastante complicado en todos los ejemplos mostrados

La mayoría de tipología no responde a las necesidades de almacenamiento ni estudios.

**Materiales:** madera, plástico, textil, metal.

### **7.2.7 Requerimientos de Diseño:**

A continuación una serie de variables a considerarse para el desarrollo del proyecto, los siguientes requerimientos son parte de la guía metodológica aplicada en el presente TFC.

#### **A. Requerimientos de uso.**

Adaptable y/o versátil.

Óptimo uso del espacio espacios reducidos.

Piezas reemplazables en caso de daño o malfuncionamiento.

La posibilidad del usuario de obtener reemplazos de piezas compatibles en el mercado para corregir la anomalía sufrida en el producto.

De ser necesario se elaborará una guía de uso para asegurar una manipulación adecuada en cuanto al armado del sistema mobiliario a diseñarse.

La adecuada relación dimensional entre el producto y el usuario.

Han de considerarse los pesos del objeto y la fuerza necesaria para su armado, transporte y uso.

Transportación fácil cambio de ubicación de un producto.

El usuario será el que realice el ensamblado final y el montaje.

#### **B. Requerimientos de función**

Mecanismos

Serán funcionales a razón de la fuerza humana

Versatilidad

La posibilidad de que el producto o componentes del mismo puedan desempeñar distintas funciones

Resistencia

Resistencia a esfuerzos de compresión, tensión y tracción.

Acabados

No solo determinarán el aspecto final del objeto sino que cumplirán con la función de recubrir los materiales para protegerlos y darles mayor calidad.

### **C. Requerimientos estructurales**

Número de Componentes

Hace referencia a la cantidad de componentes, partes y elementos de que constará el producto

Para el caso ha de considerarse que el usuario será el que realice el ensamblado final, por este motivo se ha de simplificar lo más posible la cantidad de piezas y la forma en que se ensamblará el objeto

El sistema de integración que emplearán los distintos componentes, partes y elementos de un producto para constituirse en unidades coherentes

Estructura

Las consideraciones de funcionalidad de los distintos componentes, partes y elementos que conforman un producto

### **D. Requerimientos técnico-productivos**

Bienes de capital

Las herramientas y máquinas que requiere la producción de un producto. Estas serán determinadas una vez sea electa la alternativa a desarrollarse ya que los procesos de producción son variados, sin embargo este punto ha de tomarse en cuenta para el desarrollo de dichas alternativas.

Mano de obra

El tipo de trabajo humano específico que exige la producción de un producto: tanto en los “bienes de capital” como en la “mano de obra” ha de recordarse que las condicionantes están ligadas de manera preferente a la pequeña y mediana industria.

Modo de producción

Será manufacturada, industrial y ha de realizarse en modo de cooperación o de forma satelital.

Normalización

La consideración de las medidas comerciales de las materias primas y elementos semi-transformados, para su máximo aprovechamiento en la producción, evitando su desperdicio.

#### Tolerancias

Los límites máximo y mínimo que en cuanto a capacidad de los equipos o caracteres de las materias primas permite la planta productiva

#### Embalaje

Deberá ser apto para un fácil transporte, han de considerarse criterios de modularidad y aprovechar la materia al máximo.

### **E. Requerimientos formales**

Son aquellos que por su contenido se refieren a los caracteres estéticos de un producto, correspondiendo a esta categoría los criterios siguientes:

#### Estilo

La apariencia que manifiesta el producto por el tratamiento que se ha dado a sus caracteres formales

#### Unidad

- Simplicidad en la forma
- Relación entre las partes componentes (proporción)
- Modularidad

### **7.2.8 Consideraciones en torno a Requerimientos**

¿Cuál es la demanda existente?

El PVU ha colaborado en la aprobación y creación de 4075 soluciones habitacionales desde el año 2010 para las zonas urbanas de Pichincha; de esta cantidad, 1071 están registradas dentro de la administración zonal de Calderón (tomado de los Registros de Proyectos de Vivienda de los años 2010, 2011 y 2012. MIDUVI).

Si bien el dato oficial y registrado de la demanda existente es. 1071, ha de tomarse en consideración dos variantes a mencionarse: 1.- que los organismos estatales encargados de los subsidios enunciados continuarán ampliando el número de beneficiados para el año 2013.

2.- el proyecto puede acoplarse a otros sectores con demandas y situaciones similares a las analizadas en esta zona específica, lo que implica una mayor demanda del producto.

Precio

La fijación del valor del producto ante los consumidores, tomando en cuenta su costo de producción y los gastos de distribución así como la ganancia correspondiente al distribuidor y productor. Sin embargo este ejercicio ha de considerar los costos que se manejen al producir los objetos diseñados ya que una de las características del usuario es su nivel socio-económico, por esta razón se mostrará, una vez desarrollados los planos, la cantidad de material requerido y el costo del mismo para completar los diseños.

#### Ciclo de vida

Se ha de trabajar con la mejor calidad posible en función de diseño y costos, esto con el fin de prolongar al máximo posible el tiempo de vida útil de los productos.

## 7.3 Macroestructura. Desarrollo

### 7.3.1. Proyección o desarrollo proyectual

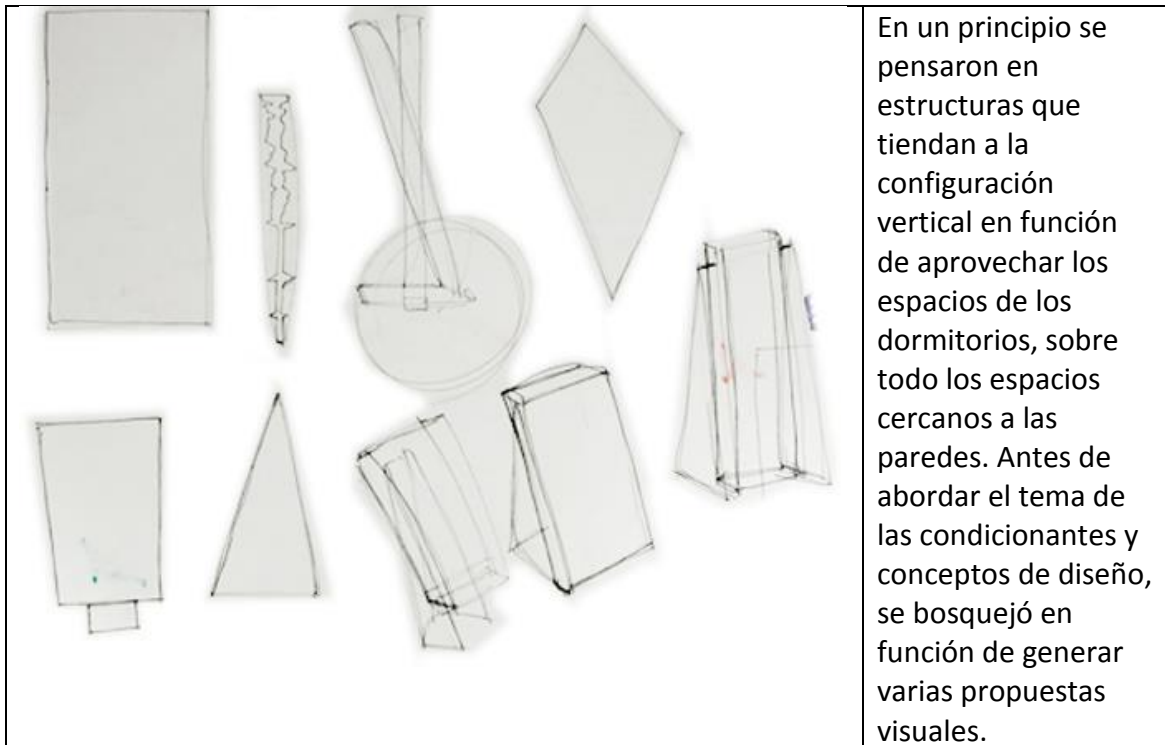
#### Etapas

Elaboración de alternativas (DESARROLLO)

#### Actividades

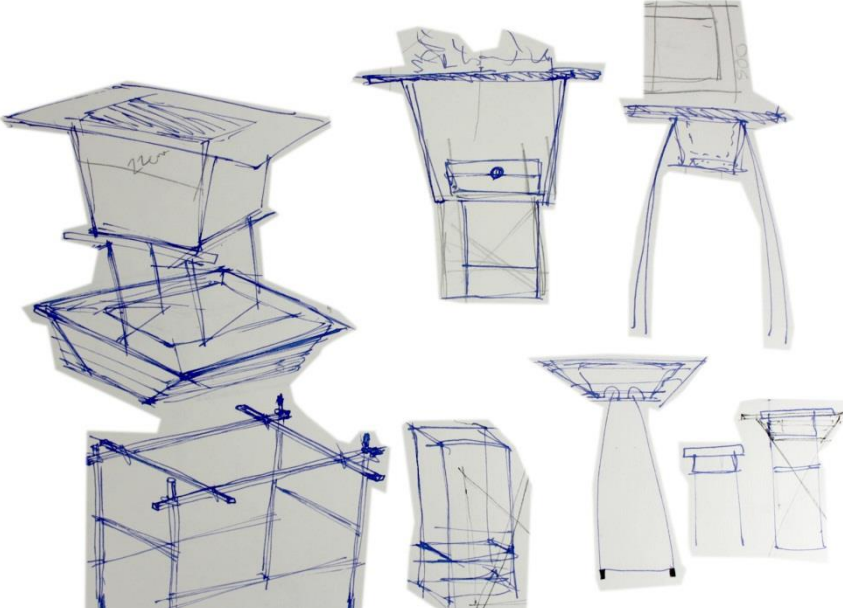
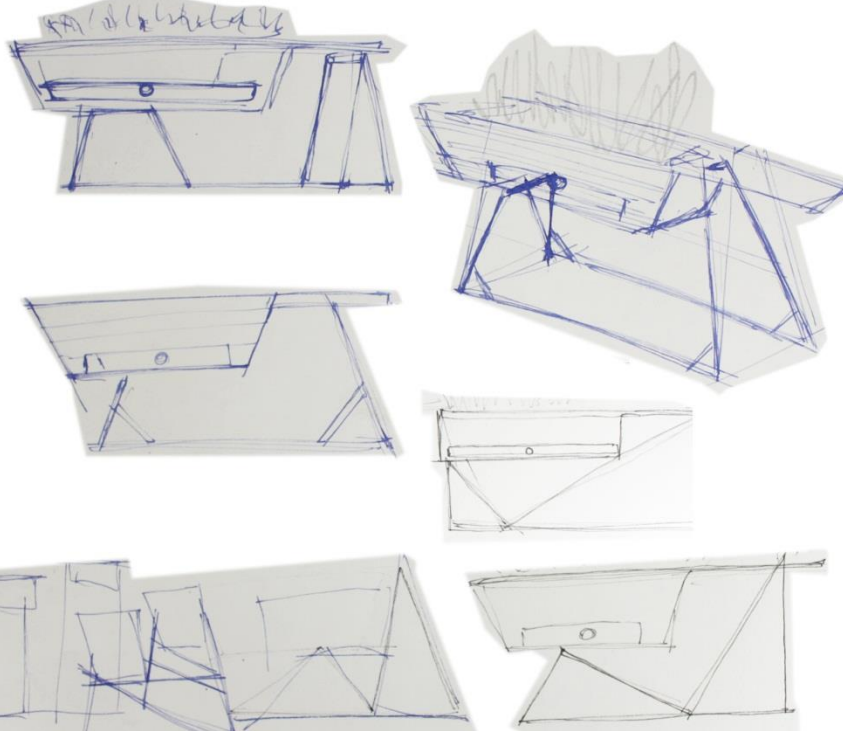
Se procederá a la elaboración de bocetos en base a conceptos de diseño, estos buscarán ilustrar como se resuelven los problemas encontrados. En esta fase los bocetos serán explicados brevemente, como aconseja la metodología usada (Gerardo, 1983, pág. 47) para luego centrarse en el desarrollo y normalización de la alternativa electa.

#### **Bocetos:**

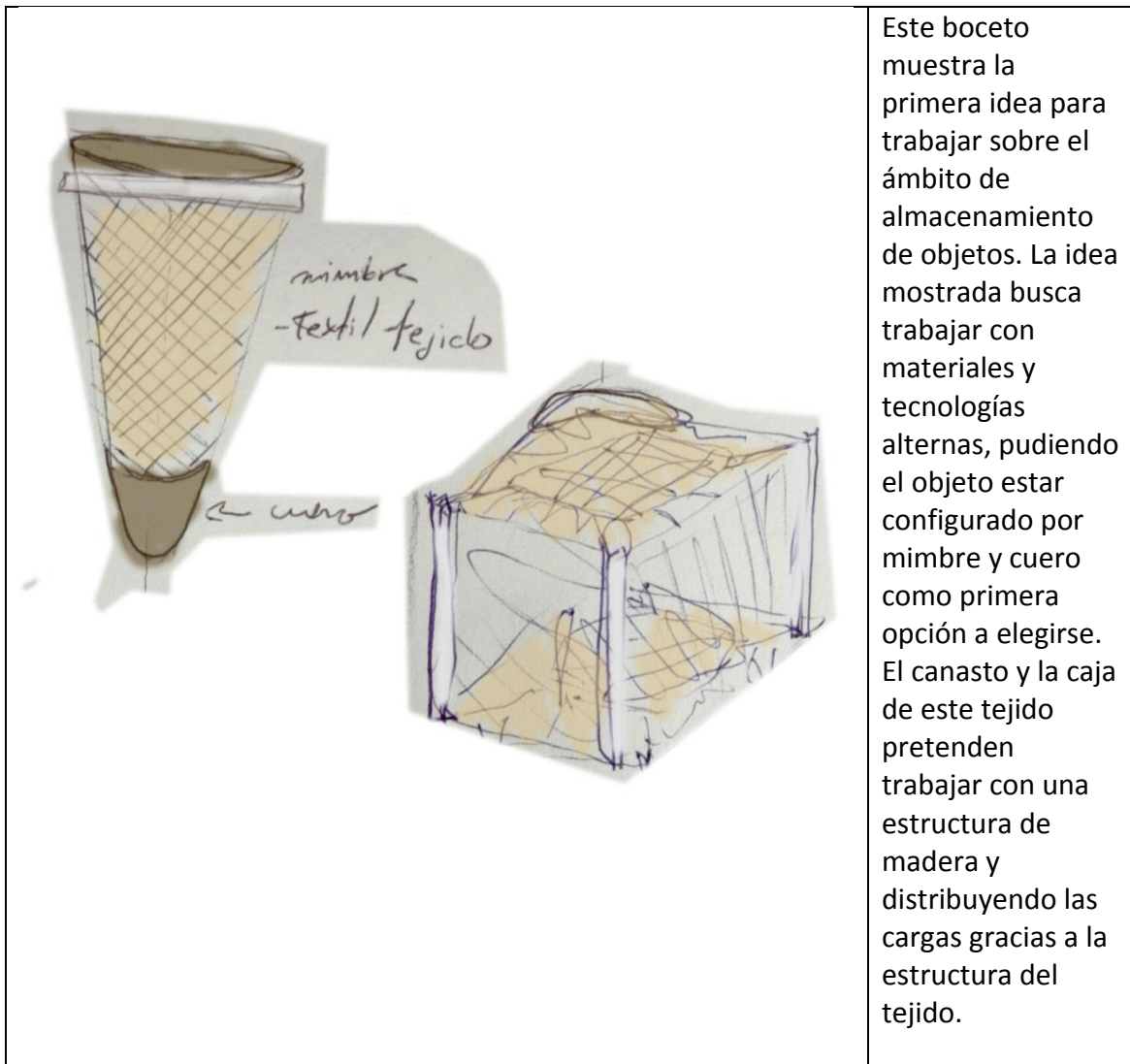




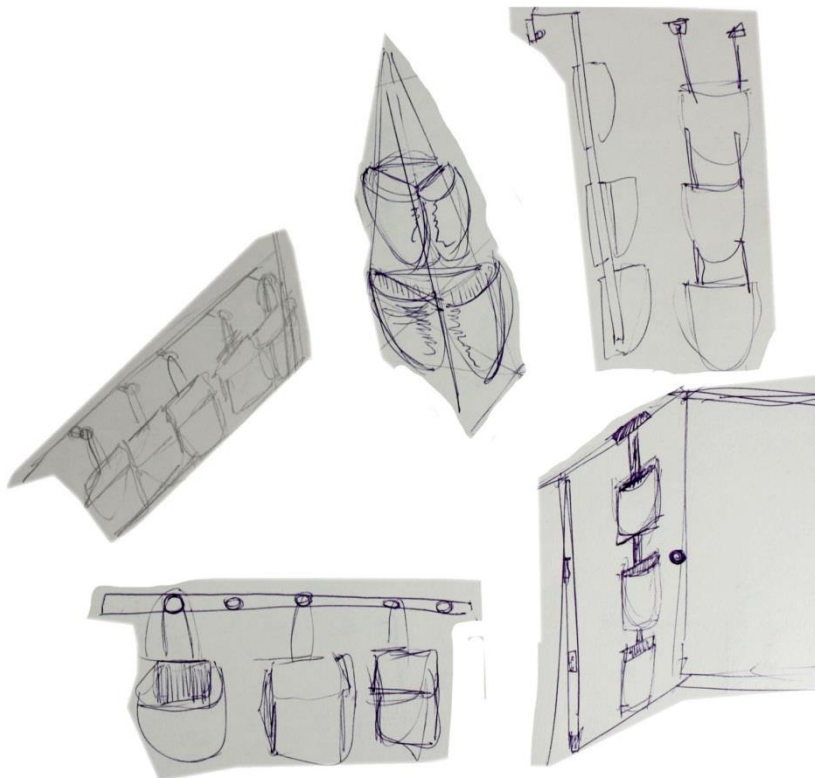
## Alternativa 1

	<p>En este siguiente paso, la representación se acercó un poco más a una morfología funcional y a las condicionantes y requerimientos que fueron analizados en el anterior capítulo.</p>
	<p>Se buscan estructuras pre armadas que por su forma permitan a un mueble armarse de manera sencilla de forma tal que el espacio libre que genera la estructura desde el suelo hasta el cuerpo transversal del mueble sea utilizado para brindar otras funciones como la de almacenamiento (ver del último cuadro el boceto superior izquierdo) dando así más funciones a un mismo mueble. En este caso una mesa-escritorio que tenga gran capacidad para almacenamiento.</p>

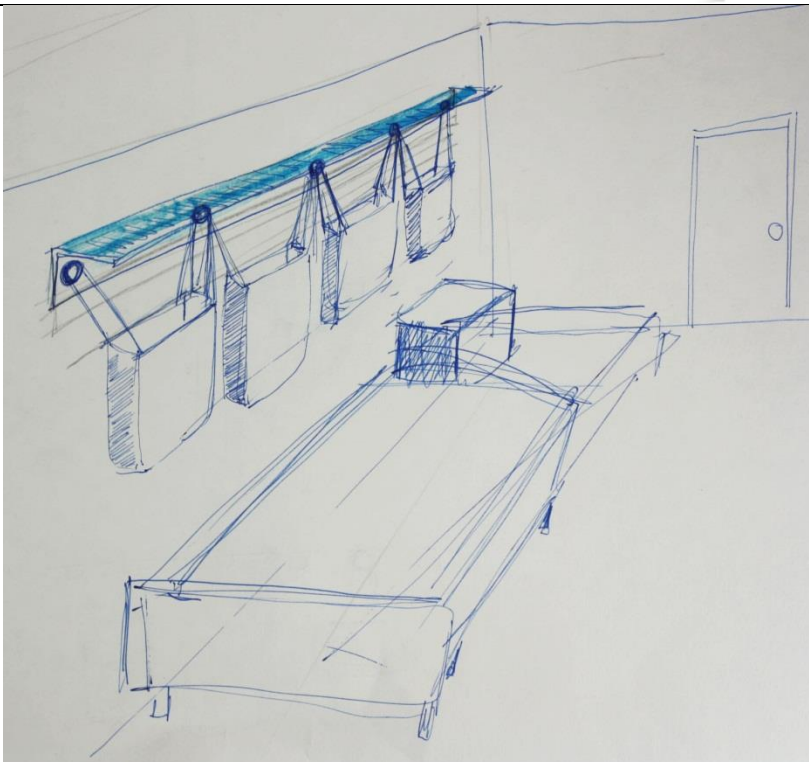
## Alternativa 2.



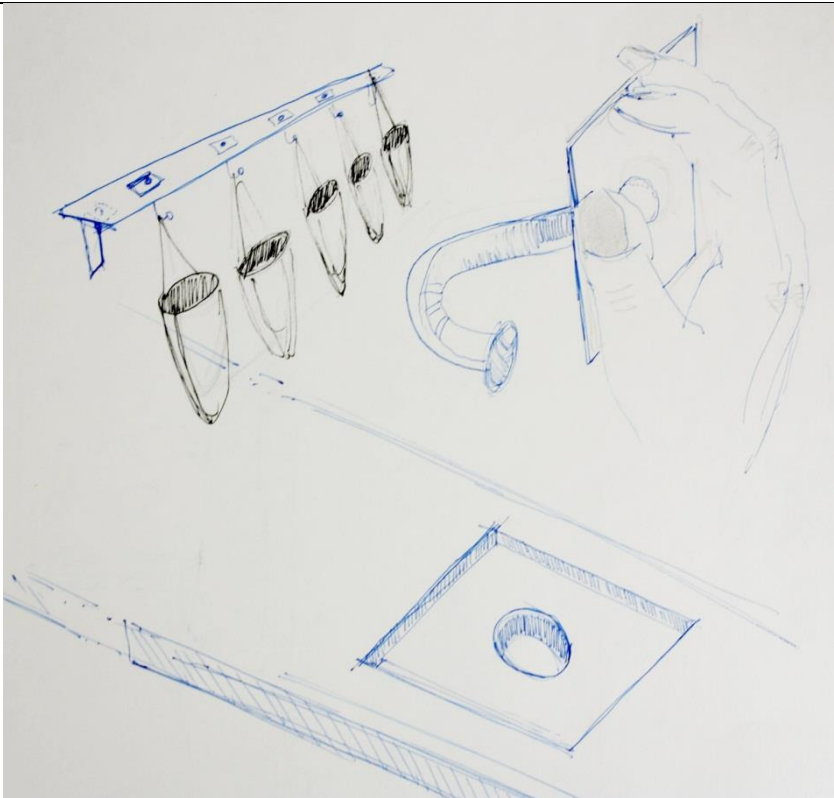
### Alternativa 3.



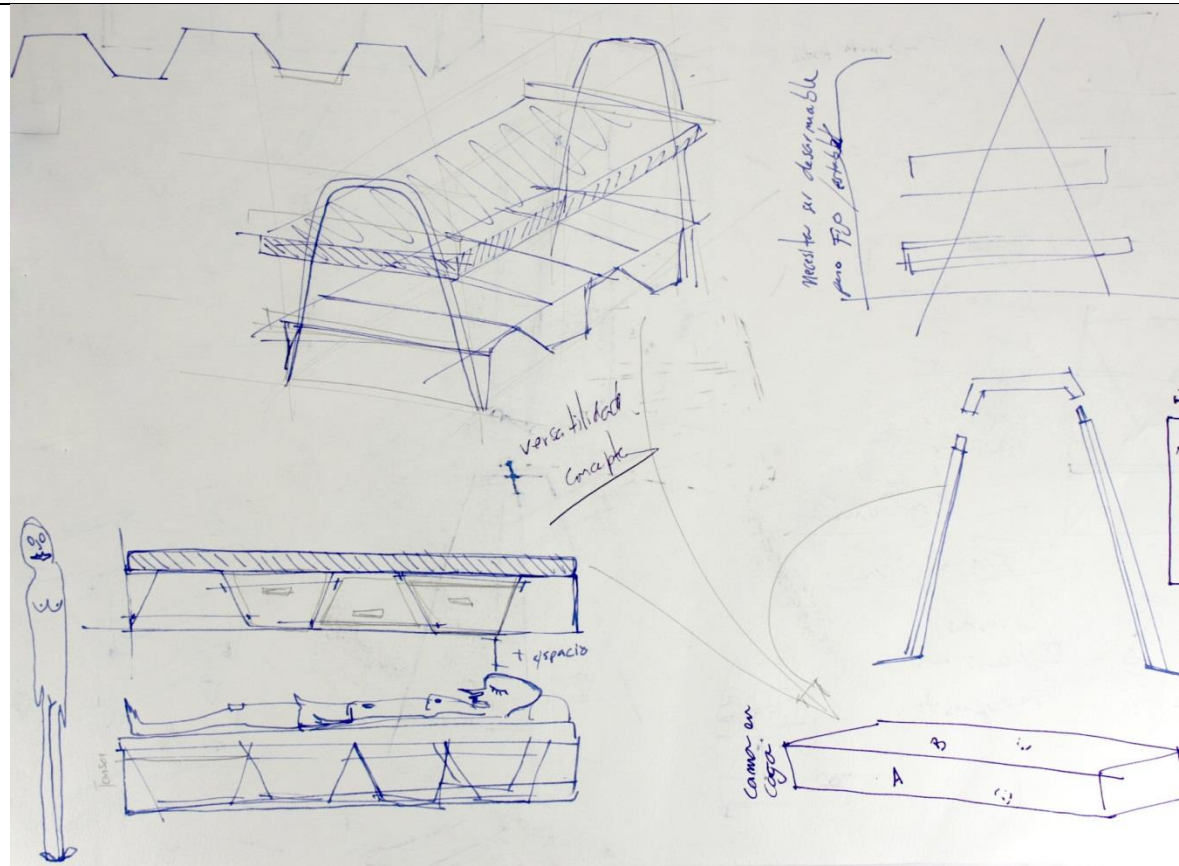
Su funcionamiento inicialmente fue pensado para ocupar espacios disponibles como el dorso de la puerta, las otras variantes ofrecen también la posibilidad de empotrarse a las paredes para aprovechar ese espacio.



Esta alternativa se basa en la modularidad de sus componentes y en la facilidad para adherir o sustraer un número determinado de módulos en función de la cantidad de elementos a almacenar. Se propone un objeto conformado de dos diferentes tipos de materiales, uno textil que sea el contenedor de los objetos a almacenarse y otro rígido (madera o metal) que funcione tanto como para soportar la carga como de repisa para otros objetos.

	<p>Esta opción ha de tomar en cuenta un sistema sencillo y útil de armado, ya que será el usuario el que coloque el mobiliario, sin la necesidad de soporte técnico para hacerlo.</p>

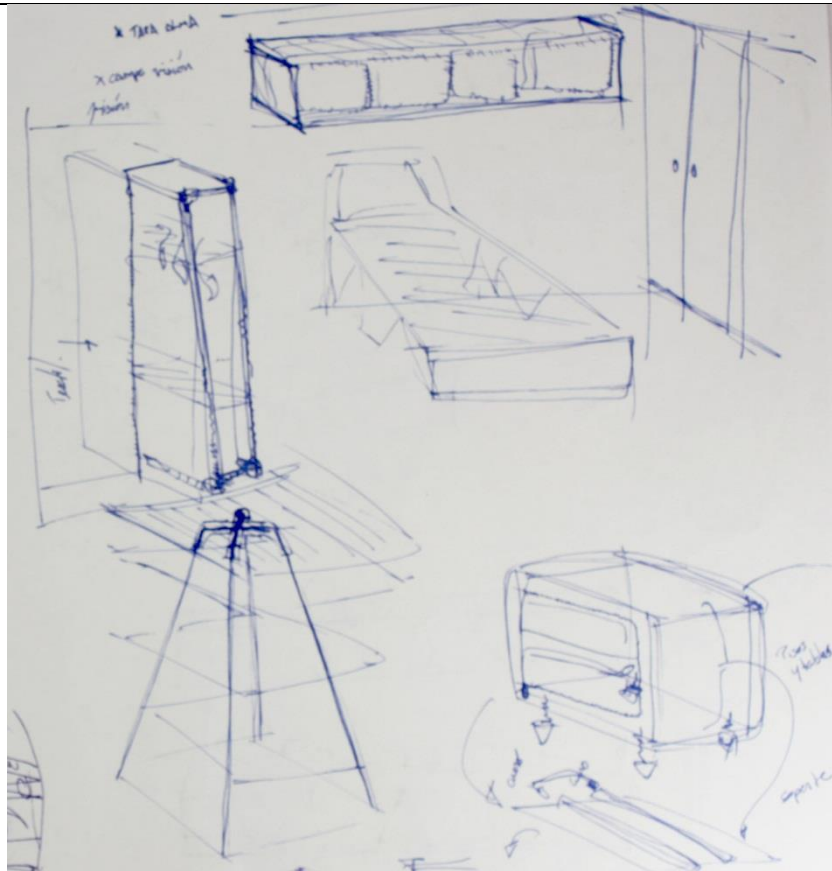
#### Alternativa 4.



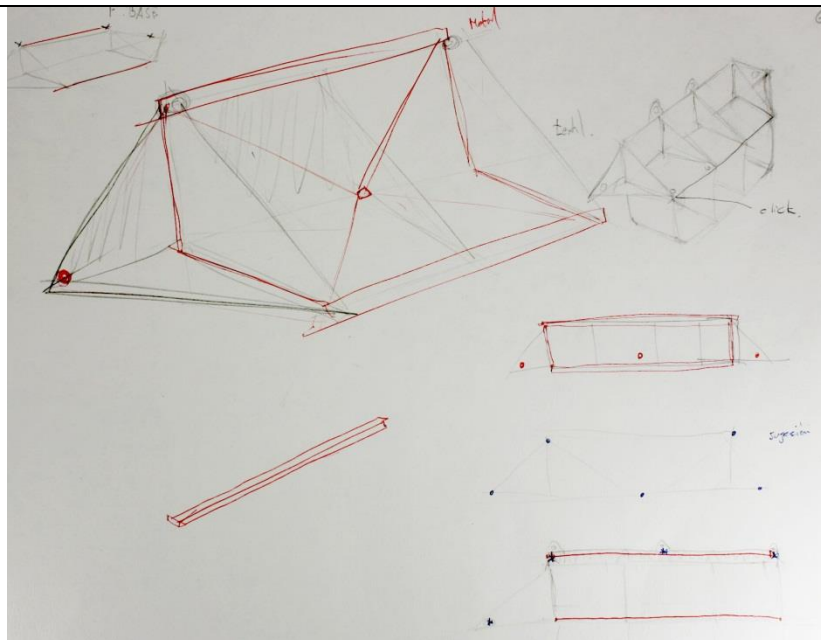
Esta litera es la **Alternativa 4**, se trata de una estructura que busca aprovechar espacio en su propio volumen. Se implementó en esta idea la opción de adherir la función de almacenamiento de objetos a través de cajoneras incorporadas a la estructura del mueble, esta alternativa buscaba además que el material que hace de base de colchón sea el mismo que conforme el embalaje del objeto, que la estructura sea desarmable y plegable para un fácil transporte ya que las literas pueden generar varias complicaciones en este aspecto.



## Alternativa 5

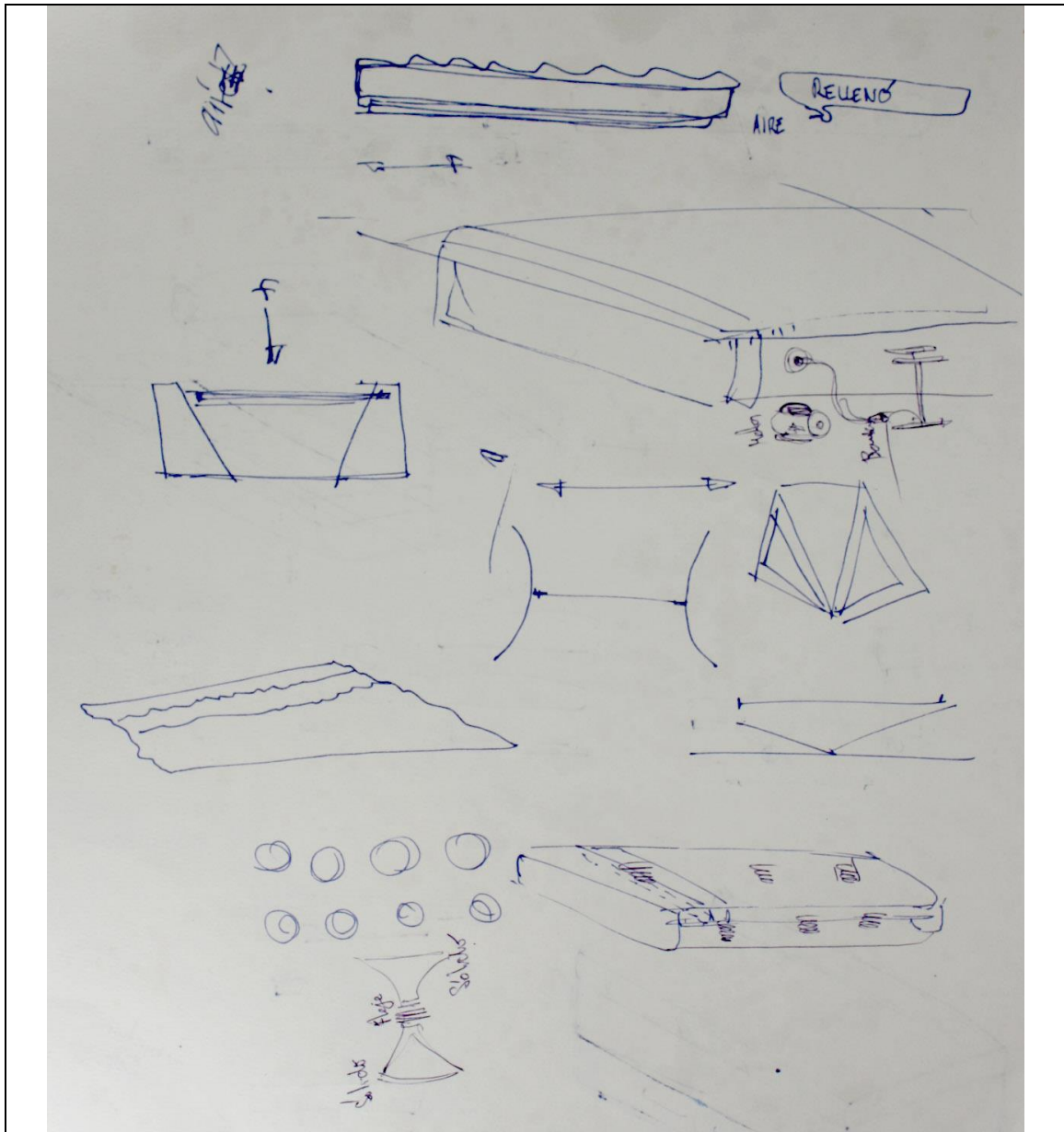


Con esta alternativa se busca aprovechar el espacio de las superficies de las paredes, el último mueble bocetado tendría la facultad de acoplar a la estructura básica más módulos a través de uniones simples, esto le permitiría al mueble crecer o decrecer en función de la cantidad de objetos que almacene. Los módulos que se añadan o retiren del cuerpo del mueble podrán ser almacenados en un compartimiento del mismo.



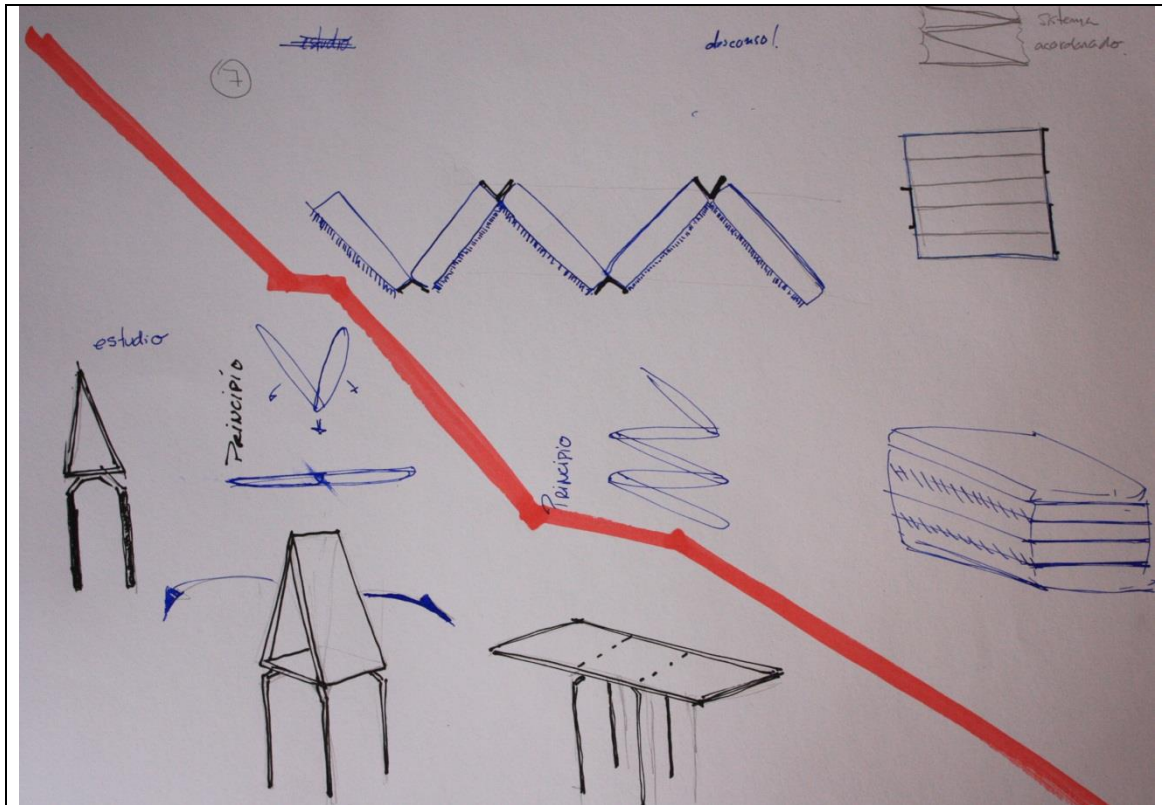
La **Alternativa 5**, es un sistema de objetos para el almacenamiento. El planteamiento se basa en que la estructura es desarmable y todas las paredes de los objetos mobiliarios sean textiles que funcionen bajo una tensión generada en el momento de armarlos, así tenemos un armario, una estantería, un velador y un mueble empotrado en la pared.

## Alternativa 6



La **Alternativa 6** se enfoca en el descanso, la idea base de esta opción es manejar un mobiliario que pueda transformar sus medidas en función de las necesidades del usuario, esto a través de pliegues y rellenos que permitan mantener la estructura del “colchón” a pesar de ser sometido a transformaciones de tamaño.

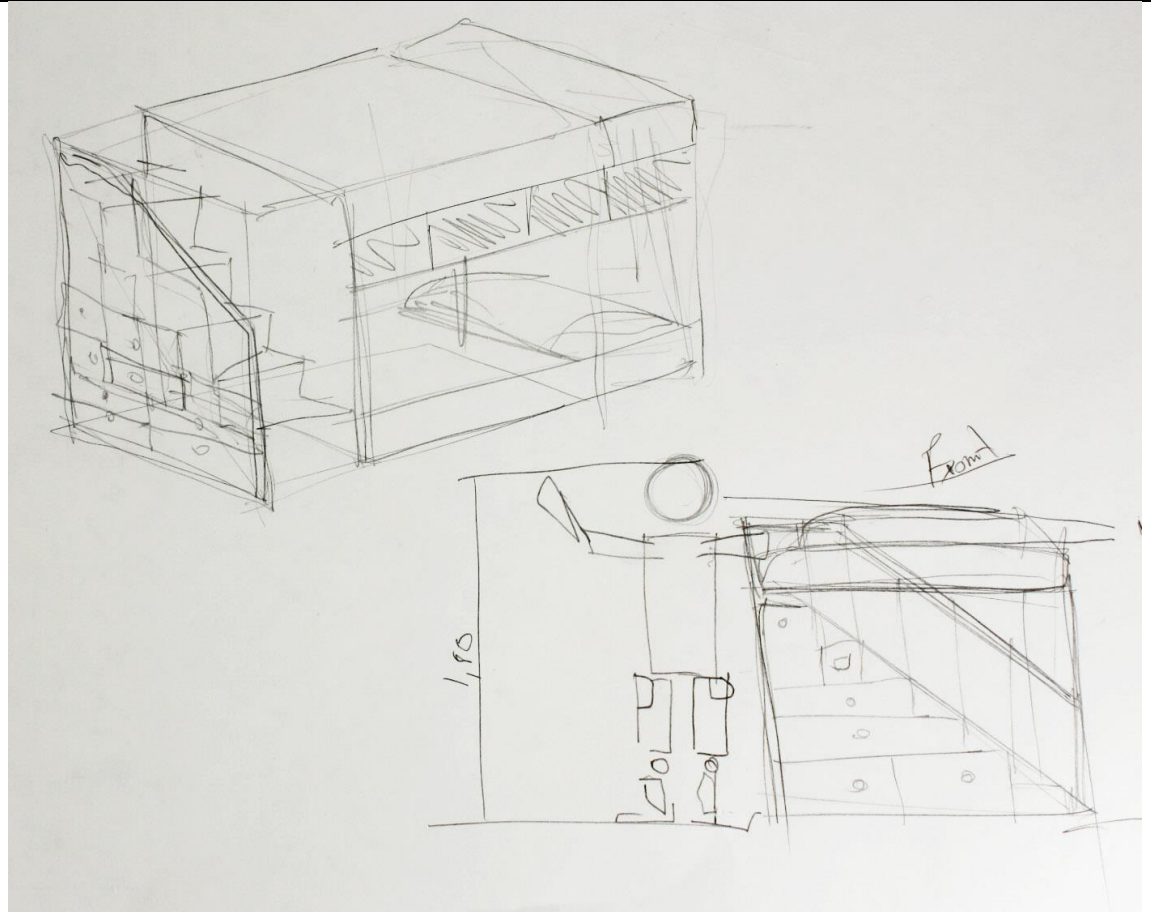
### Alternativa 7



La **Alternativa 7** se basa en un sistema de acoples y uniones que trabajan por pliegues y flexibilidad que brindan los textiles. Tanto para el caso de estudio como el de descanso se tiene proyectadas uniones de textiles resistentes que permitan transformar la forma del objeto de cuando está en uso a cuando no lo está. De ser electa esta alternativa se han de buscar los materiales que faciliten el propósito de la misma

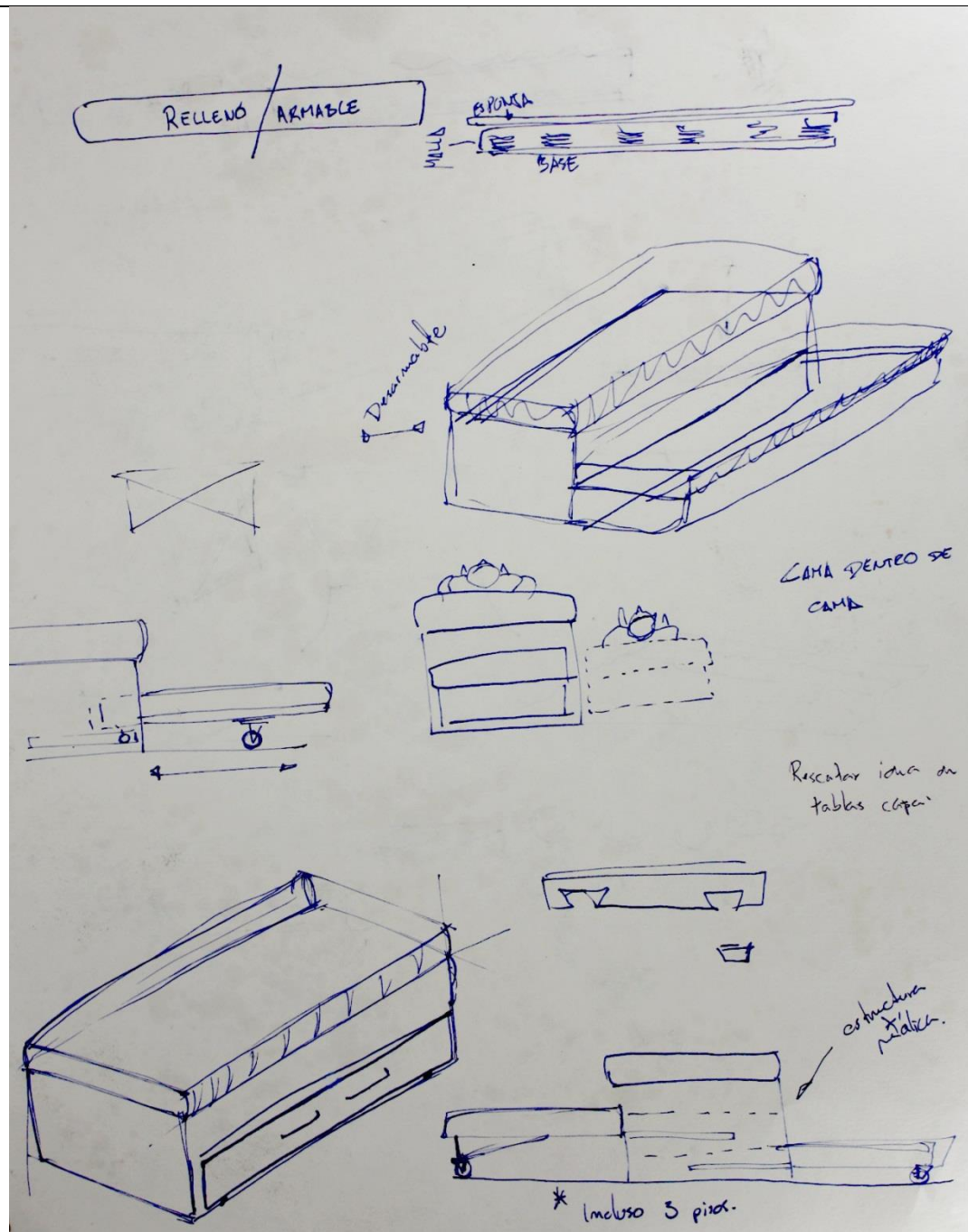


### Alternativa 8



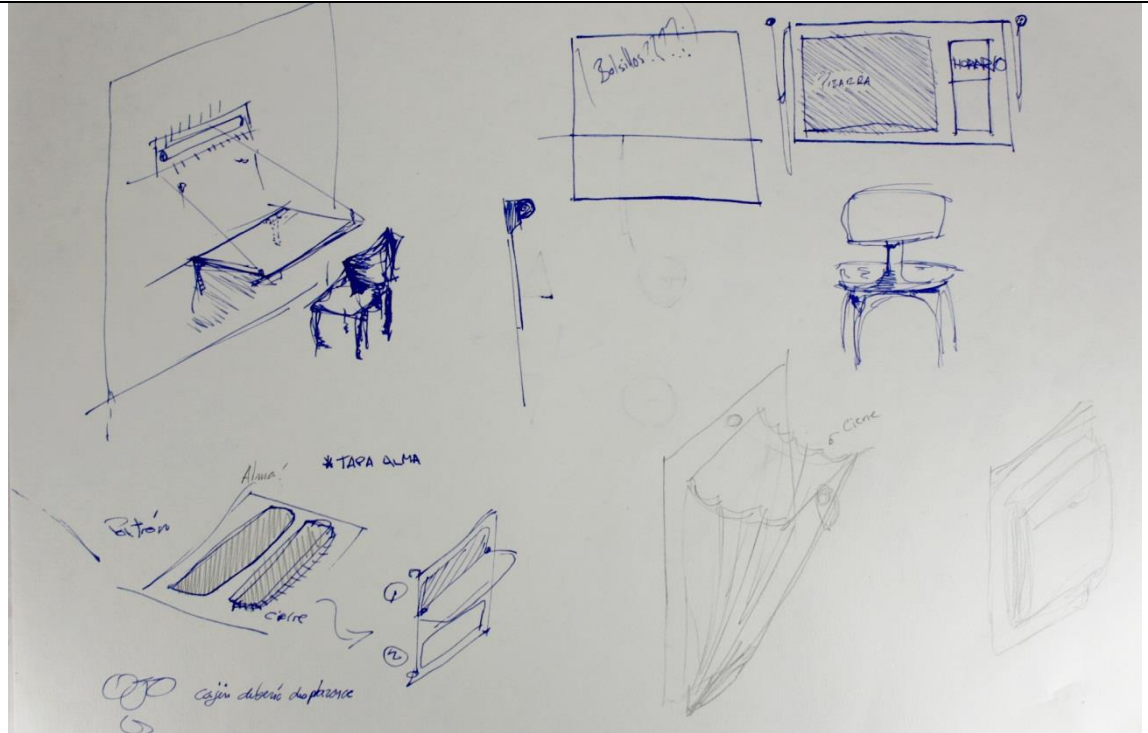
La **Alternativa 8** es una litera que busca aprovechar los espacios que genera su estructura para darle funciones de almacenamiento, a su vez, este espacio ganado le brindará mayor estructura para convertirla en un mueble estable, de ser electa, esta alternativa ha de trabajarse fuertemente desde el aspecto del transporte y el armado ya que el mueble en cuestión es más voluminoso que otras alternativas.

## Alternativa 9.



La **Alternativa 9** Aprovecha el espacio estructural de la cama para contener una o dos plataformas más para el reposo, estas plataformas serían corredizas, permitiendo plegarlas cuando estén en desuso para la mejor utilización del espacio habitacional. Así una cama contendría a dos camas más o a una cama más y un espacio para resolver algunas necesidades de almacenamiento de objetos, esta solución no implica un mueble demasiado grande y optimiza su espacio de excelente manera, se pretende además intervenir en las medidas normalizada de los colchones para poder desplegar las plataformas sin generar inconvenientes con los espacios estudiados para este trabajo.

### Alternativa 10.



Por último la **Alternativa 10** presenta una opción de escritorio plegable que aprovecha el espacio de la pared, cuando está en uso se despliega para ser usado. Cuenta también con una bolsa de cuero en la base del soporte, esta servirá para separar, organizar y guardar los objetos de estudios de los usuarios.

### 7.3.2 Examen y selección de alternativas o conceptos de diseño

**Método:** Se seleccionan las alternativas desarrolladas a través de bocetos, el proceso de selección tendrá de base una examinación y evaluación por medio de contraposición a los criterios determinados como requerimientos. Una vez terminado esta fase se procederá a detallar y desarrollar la opción más viable.

Este proceso incluye una evaluación objetiva, racional y justificada que permite al diseñador elegir una alternativa y centrarse en ella para desarrollarla detalladamente. La evaluación enunciada consta en ejecutar una matriz con dos ejes: uno que enuncie las alternativas y el otro ubica los criterios determinados como restricciones.

Para el caso específico de este trabajo se realizarán tres cuadros calificativos diferentes, utilizando las alternativas generadas en función de su propósito, así los 3 diferentes matices calificarán los objetos en los ámbitos: almacenamiento, descanso y estudio.

Los criterios de evaluación serán:

**Función:** califica cuan funcional es la alternativa presentada en consideración del uso de espacio, resistencia, apilabilidad, estructura, etc.

**Producción:** califica la alternativa en función de la facilidad de la misma a ser producida en microempresas, esto según el nivel de bienes de capital requeridos para desarrollar dicha alternativa.

**Innovación:** cuán innovadora es la propuesta.

**Estética:** califica si la estética del producto es acorde a su función y entorno.

**Uso:** califica la relación ergonómica, cuan transportable es el objeto, resistencia al uso, etc.

**Sistema de Objetos:** califica si el objeto pertenece a un diseño completo de objetos o se puede acoplar a otros sistemas; o si el objeto se diseñó de manera individual y tiene problemas para acoplarse a otros diseños.

Y su manera de evaluarlos será:

- 1 No cumple
- 2 Cumple medianamente
- 3 Cumple

		Almacenamiento				Alternativas					
Criterios		1	2	3	4	5	8				
	Función	resistencia al impacto Estable El espacio no es óptimamente utilizado 2	no es apilable. resistente. mediano ahorro de espacio. 1	Apilable. Resistente. buen uso de espacio 3	versatil aprovecha espacio bultoso resistente y estructural 2	gran uso de espacio modular estructural fácil acceso a objetos 3	gran usp de espacio estable resistente estructural 3				
	Producción	posible producción desde pequeña y mediana industria 2	muy factible 3	muy factible 3	medianamente factible 2	muy factible. 3	Poco factible 1				
	Innovación	regular integración de componentes 2	interesante forma de acoplar los componentes. 1	buen uso de materiales combinados 2	interesante sistema rediseño novedoso 3	novedoso uso de materiales simple y funcional 2	interesante mezcla de funciones 2				
	Estética	formalmente liviana aristas con filos posibilidad de buenos acabados 2	materiales alternativos. esbelitud 2	ligero material amigable posibilidad de varios acabados y apliques 3 resistente	pesado visual y físicamente. voluminoso 2	ligero visualmente con posibilidad de buenos acabados y apliques 2	Gran peso visual posibles diversos acabados. forma bastante racional y geométrica 2				
	Uso	peso regular funcionamiento estándar antropometría complicada por función extra de almacenamiento 1	poca capacidad de almacenamiento. transportable 1	transportable acceso complicado a objetos del fondo. 2	complicación esrgonómica en el uso de espacios poco transportable. gran capacidad de almacenamiento 1	transportable buena capacidad de almacenamiento. diseño intuitivo y fácil de interpretar 3	Poco transportable muy resistente al peso a soportar diseño explisito 2				
	Sistema de objetos	no pertenece a un sistema de objetos 1	no pertenece a un sistema de objetos 1	pertenece a una familia reducida 1	pertenece a un sistema 3	pertenece a un sistema de objetos 3	Si pertenece 3				
TOTAL: 10		TOTAL: 9		TOTAL: 13		TOTAL: 13		TOTAL: 16		Total: 13	



		Descanso		Alternativas		
Criterios	Función	4 resistencia al impacto Estable óptimo espacio utilizado 3	6 transformable mediana resistencia buen uso de espacio 2	7 versátil aprovecha espacio resistente y estructural plegable 3	8 gran uso de espacio estructural fácil acceso a objetos 3	9 gran uso de espacio estable resistente estructural 3
	Producción	producción complicada pero posible 2	poco factible 1	muy factible 3	posible 2	Posible producción satelitada 2
	Innovación	integración de componen- tes. polifuncionalidad. 3	diferente concepción de funcionamiento 2	interesante sistema de acoples entre componen- tes diseño intuitivo sencillo 3	nivel medio de innovación en polifuncionalidad 2	innovador sistema de despliegue de plata- formas 3
	Estética	visual y físicamente pesado acabados duraderos estructura vista acorde a la composición 2	ligero material amigable 2	buenos acabados aristas vistas voluminoso 2	buenos acabados bultoso pesado visual y físicamen- te 2	diversos acabados posibles. el objeti plegado se ve limpio, llano, lo que colabora a las condi- ciones espaciales 3
	Uso	peso considerable funcionamiento estandar antropometría complicada por función extra de alma- cenamiento 1	resistencia media transportable mantenimiento necesario y complicado 1	poco aprovechamiento de espacio muy transportable. fácil mantenimiento y reposición de piezas 2	poco transportable buena capacidad de almacenamiento. diseño intuitivo y fácil de interpretar 2	Poco transportable muy resistente al peso a soportar diseño intuitivo y sencillo de usar 2
	Sistema de objetos	no pertenece a un sistema de objetos 1	no pertenece 1	pertenece a un sistema 2	no pertenece 1	no pertenece 1
	TOTAL: 12		TOTAL:9	TOTAL: 15	TOTAL: 13	Total: 14

		Estudio	Alternativas	
Criterios		1	7	10
	Función	Complicación ergonómica a resolver estructural y resistente no plegable 2	versátil aprovecha espacio resistente y estructural plegable 3	plegable estable verátil 3
	Producción	producción posible 3	muy factible 3	muy factible 3
	Innovación	polifuncionalidad integración incompleta con los componentes 2	interesante sistema de acoples entre componentes diseño intuitivo sencillo 3	innovador sistema de despliegue de plataforma y almacenamiento de útiles escolares 2
	Estética	visual y físicamente pesado acabados duraderos estructura vista acorde a la composi- ción 2	buenos acabados aristas vistas voluminoso 2	diversos acabados posibles. compisición simple, colabora con espacios reducidos 3
	Uso	funcionamiento estandar antropometría complicada por función extra de almacenamiento no resuelve de manera óptima el ámbito de espacio 1	poco aprovechamiento de espacio muy transportable. fácil mantenimiento y reposición de piezas 2	Muy transportable fácil instalación resistente diseño intuitivo y sencillo de usar 3
	Sistema de objetos	no pertenece a un sistema de objetos 1	pertenece a un sistema 2	no pertenece 1
		TOTAL: 11	TOTAL: 15	Total: 15

Los resultados son los siguientes:

Para desarrollar un mobiliario que solucione la necesidad de almacenamiento se elige a la alternativa número 5 con 16 puntos

Para descanso, se elige a alternativa 7 con 15 puntos

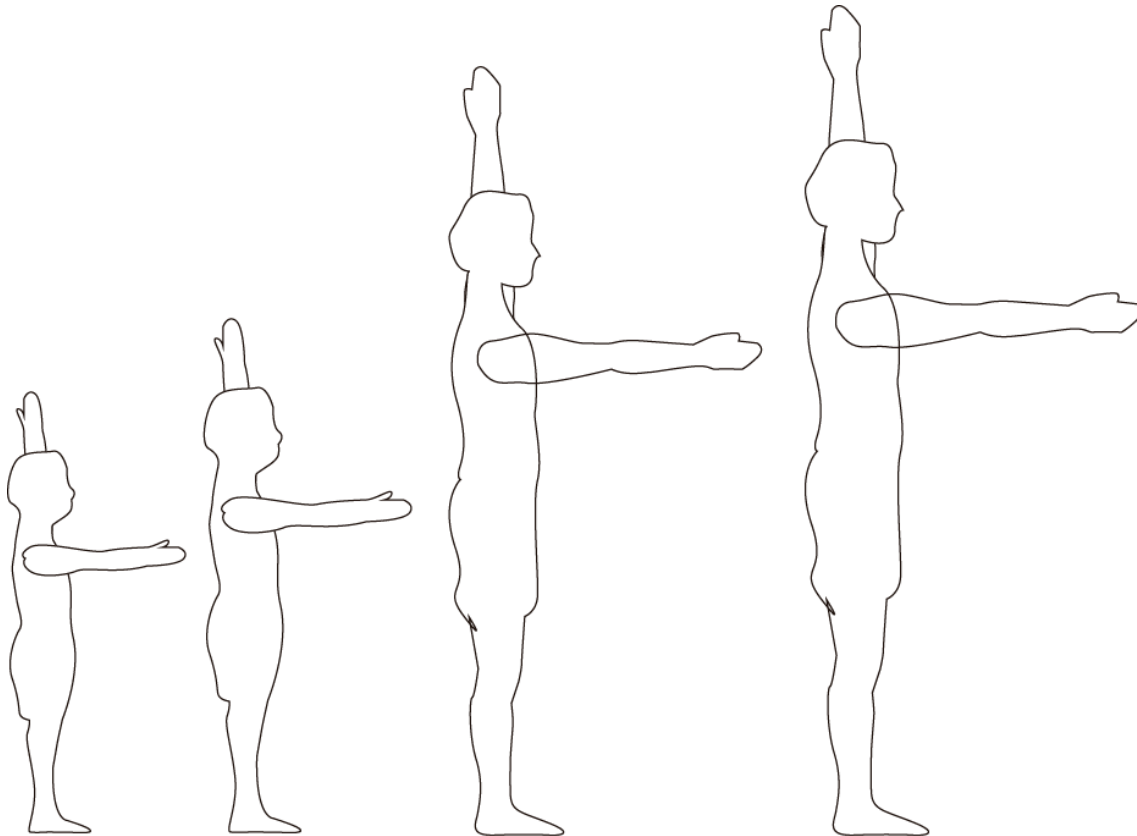
En el caso de la categoría de estudio, se ha optado por tender preferencialmente por la categoría 10

Quedan entonces determinadas las alternativas a desarrollarse, a continuación un recorrido fotográfico sobre los bocetos que más tarde se normalizarían digitalmente a planos y modelos virtuales.



### 7.3.3 Medidas antropométricas

Para efectos de esta investigación se tomarán los rangos entre el 5 percentil y el 95 percentil de las medidas antropométricas de la población mexicana (Ávila, Prado Gonzáles, 2001), se tomará en cuenta el rango desde los 7 años hasta los 24 dado que estas edades reflejan las constricciones máximas y mínimas a tomar en cuenta al momento de diseñar los objetos.

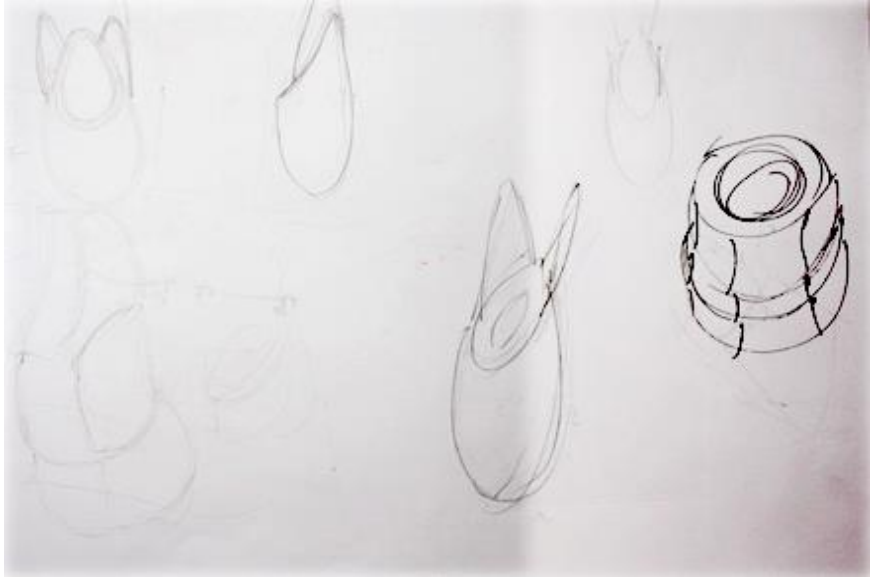
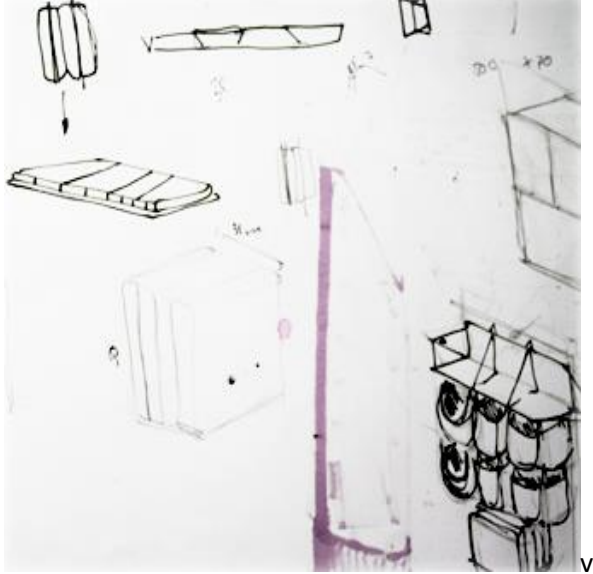


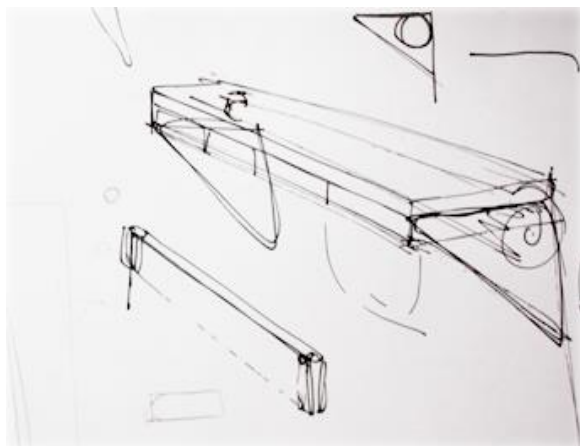
	7-8 años	10-13	15-17	18-24
Alcance brazo lateral	5) 484 95) 562	5) 558 95) 750	5) 654 95) 770	5) 647 95) 775
Alcance brazo vertical	5) 1303 95) 1553	5) 1545 95) 2038	5) 1712 95) 2052	5) 1711 95) 2094
Persona sentada.				
Altura rodilla sentado	5) 329 95) 431	5) 391 95) 538	5) 445 95) 524	5) 442 95) 521
Altura poplítea	5) 279 95) 360	5) 329 95) 448	5) 351 95) 437	5) 348 95) 439

Entre otras varias medidas a tomarse en cuenta, en el presente gráfico se definen los alcances máximos tanto con el brazo en posición lateral como en vertical, esto determinará las dimensiones de los objetos a diseñarse

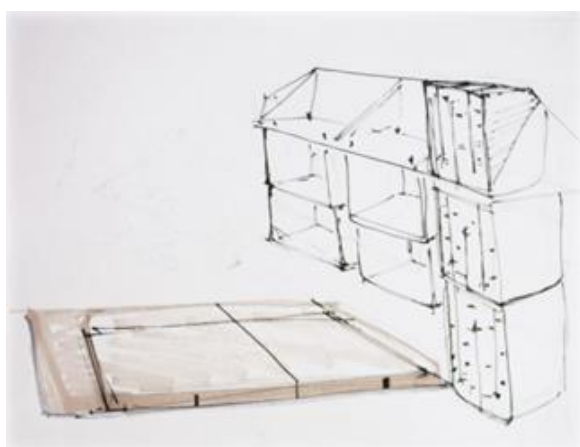
### 7.3.5 Desarrollo

A continuación se muestran las diferentes etapas de desarrollo a través de bocetos que parten desde los conceptos de diseño de la alternativa electa y que buscan acercarse a un resultado factible y coherente, así encontraremos primero el desarrollo de conceptos, desarrollo de detalles y finalmente los bocetos finales.

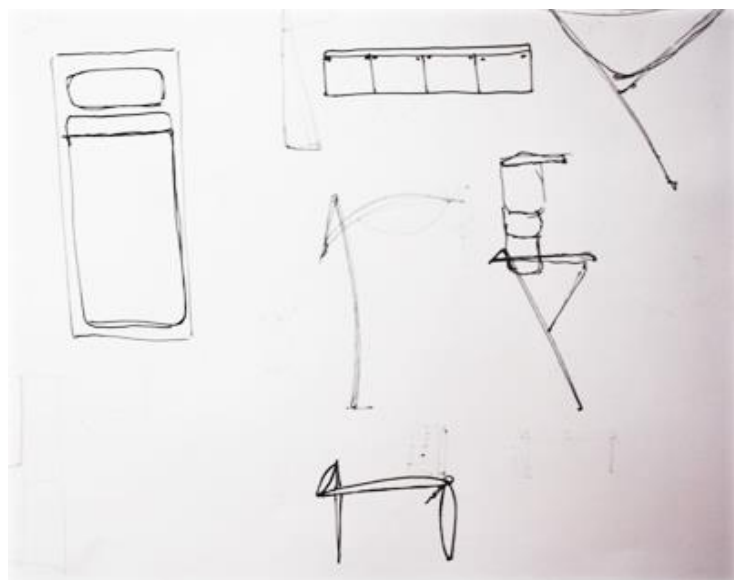
	<p>En un inicio se busca explotar las posibilidades del textil para generar formas no convencionales, en este punto no existe relación con otros objetos del mismo sistema.</p>
	<p>A continuación se busca una relación entre forma, material y función. Los bocetos de la izquierda de la imagen representan un objeto de descanso y los de la derecha, la primera aproximación al mobiliario de almacenamiento.</p>



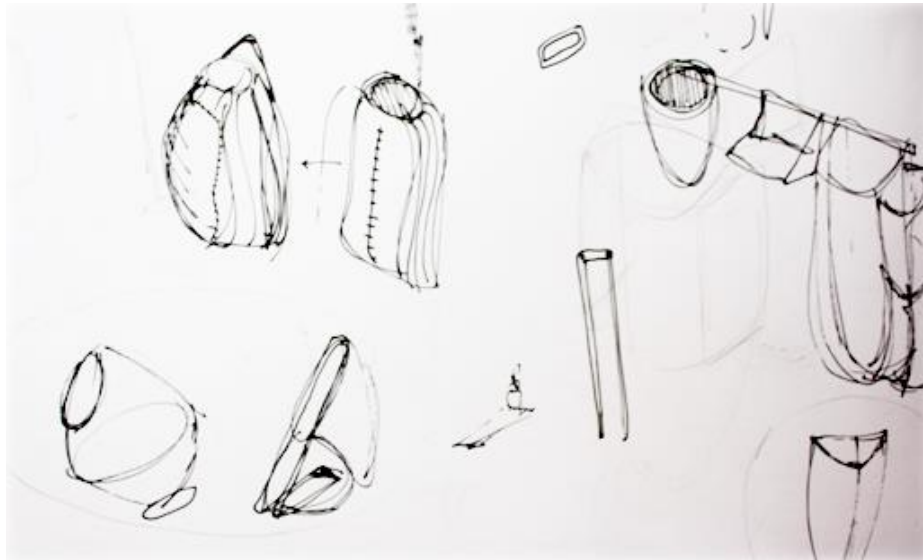
Se desarrollaron bocetos sobre posibles morfologías aisladas que obedezcan a la lógica de un mobiliario colgante con las cualidades del textil como material base.



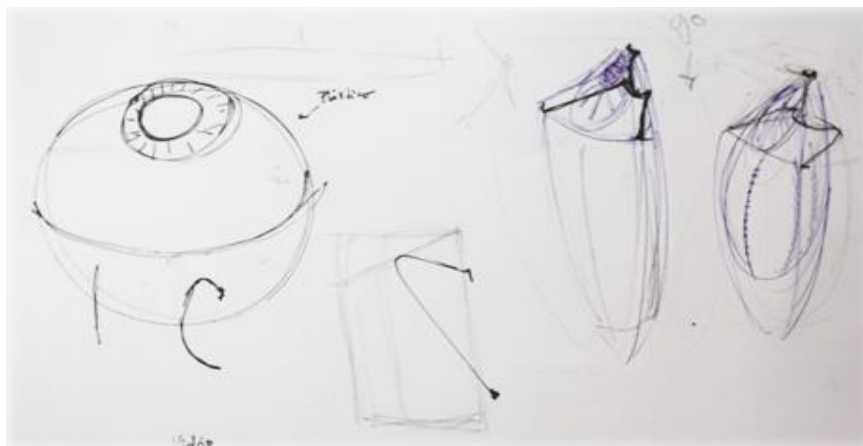
Se establecen relaciones más concretas entre los objetos, en el boceto podemos ver un objeto de almacenamiento que tiene un espacio destinado al objeto de descanso plegado.



Se procede a dibujar a razón de los componentes del diseño y sus relaciones espaciales y estéticas, esto para dar una familiaridad que abarque a todos los objetos.

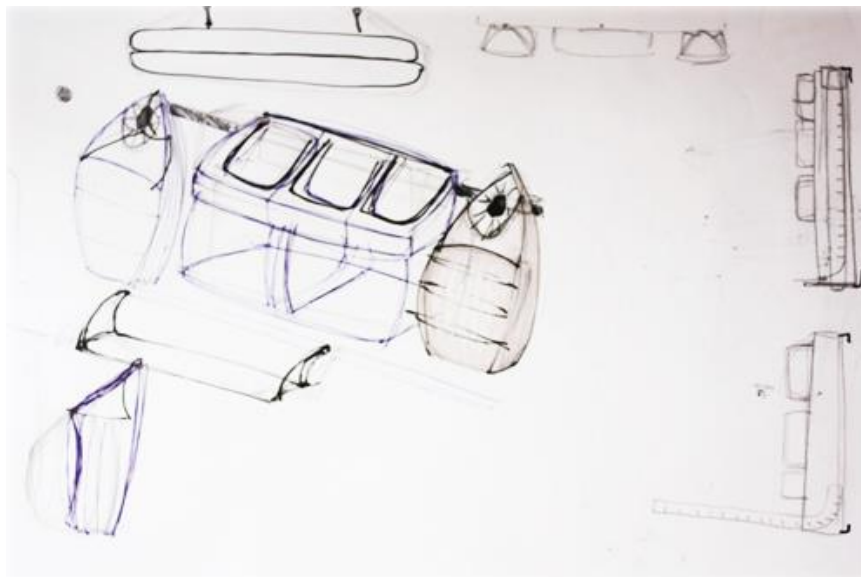


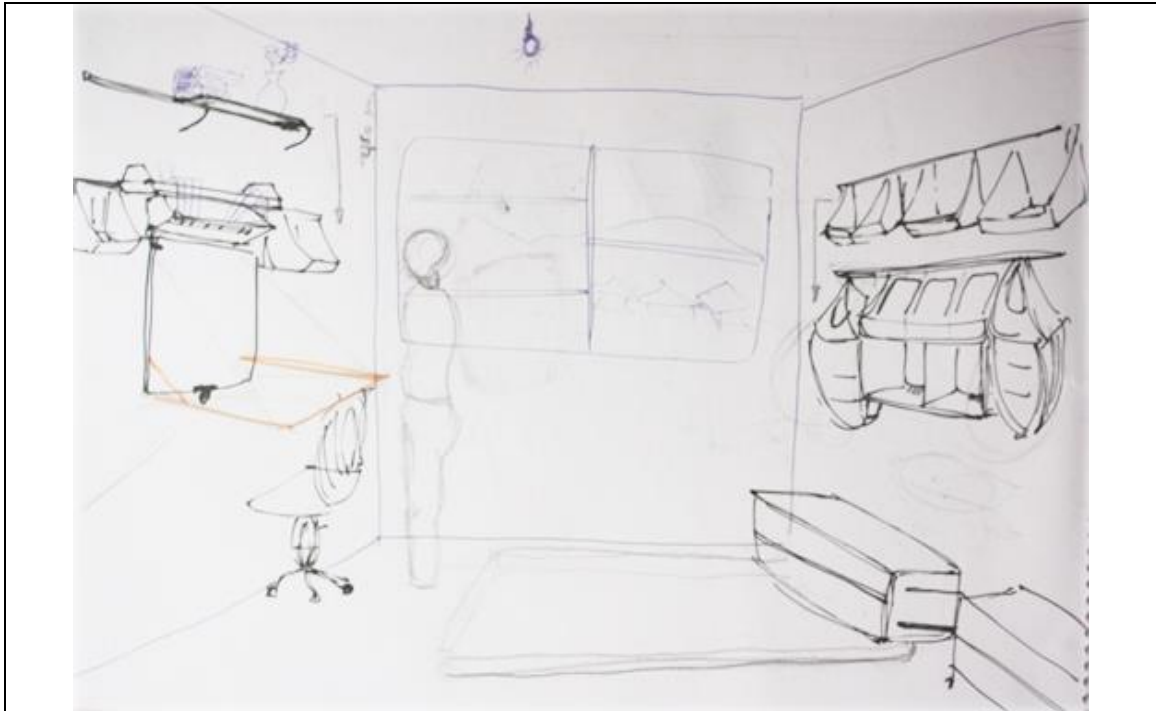
Establecida una lógica general que relacione los objetos, se empieza a trabajar sobre los módulos y se busca una forma coherente para los componentes.



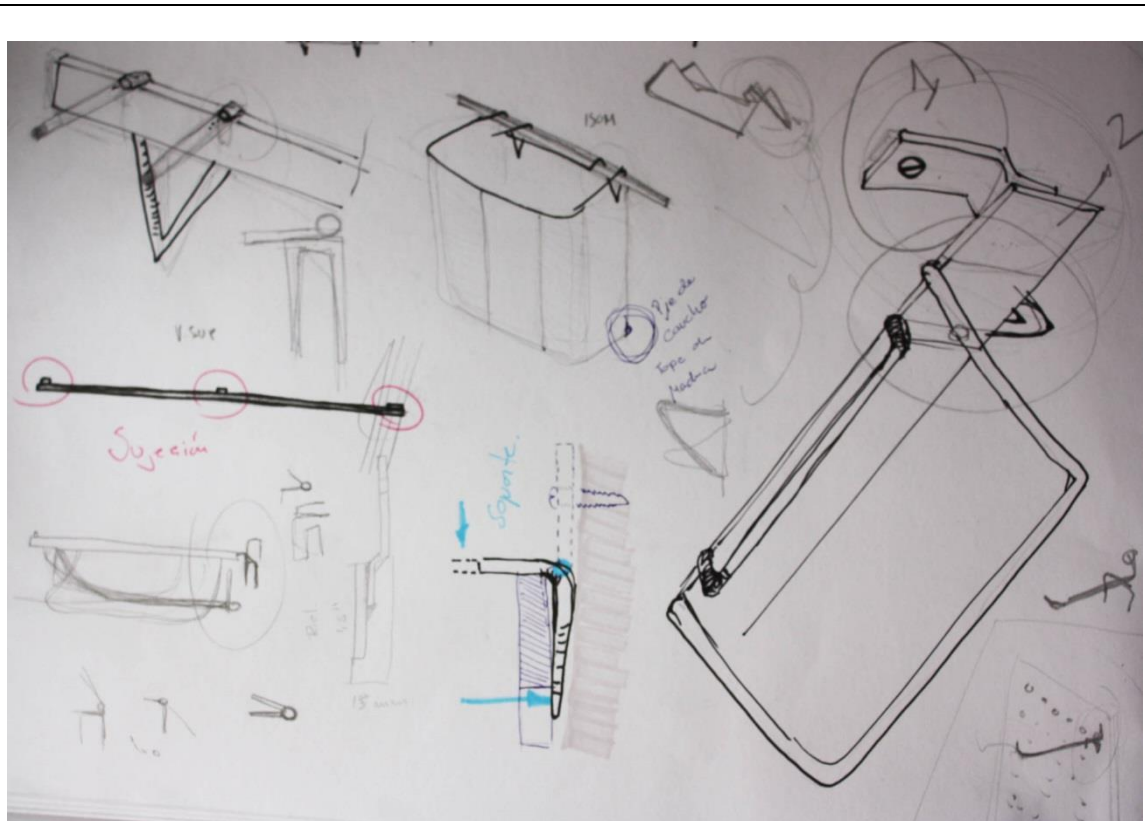


Se busca integrar los módulos diseñados y se boceta opciones para su funcionamiento en las paredes.

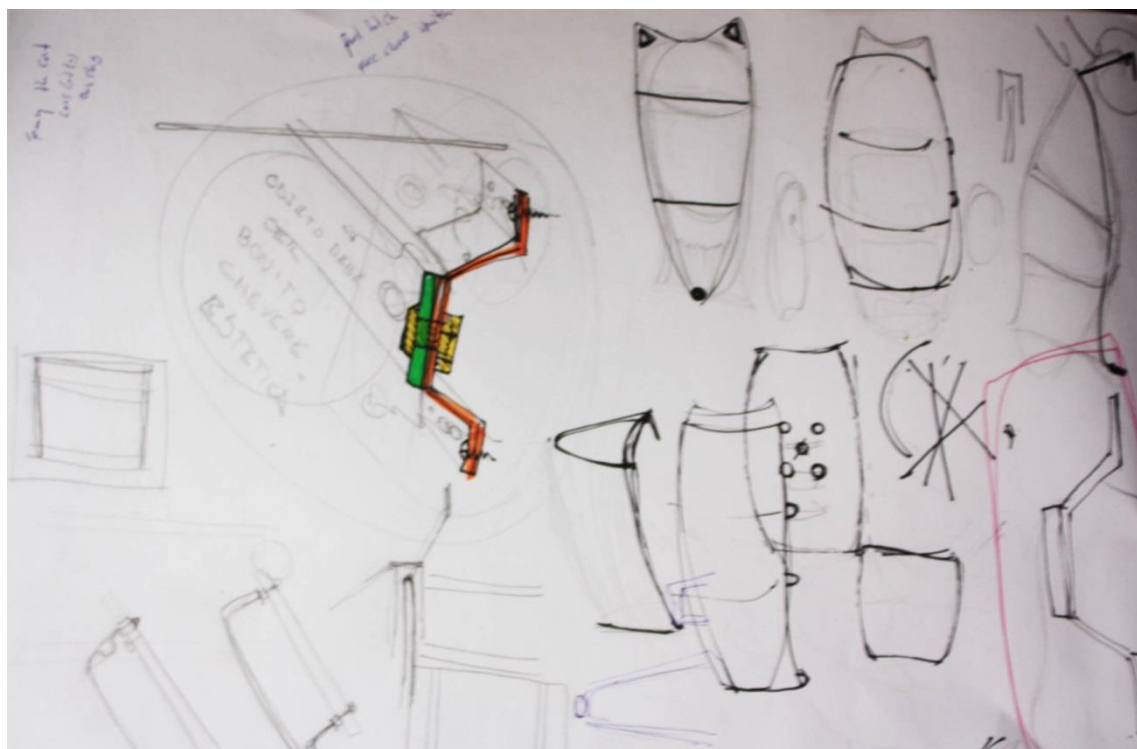




En el boceto se demuestran relaciones de los objetos entre sí, con el usuario y con el entorno, lo que facilita una idea espacial y proporciones a tomarse en cuenta el momento de establecer los parámetros de los objetos.

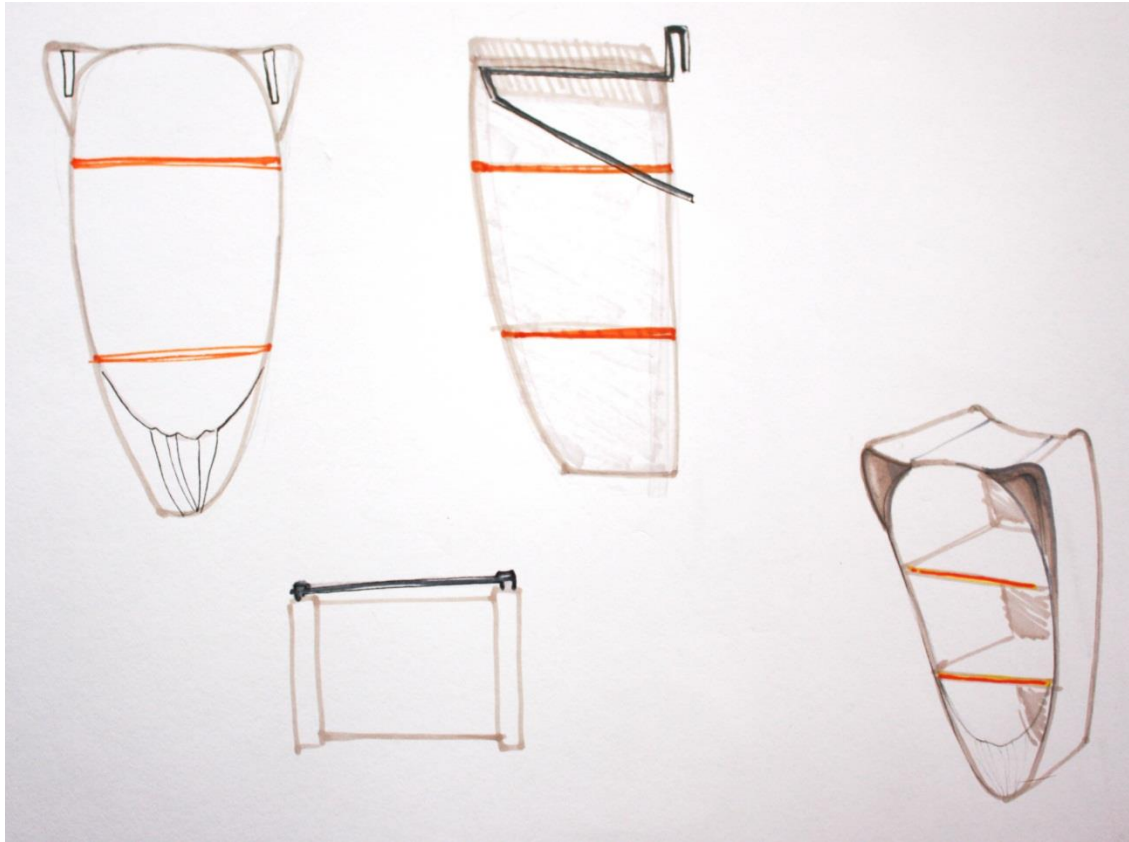


Desarrollo de detalles sobre sujeción y ensamble entre los componentes. Se busca una opción práctica y sencilla, que permita a estos diseños entrar en la misma lógica de producción satelizada.



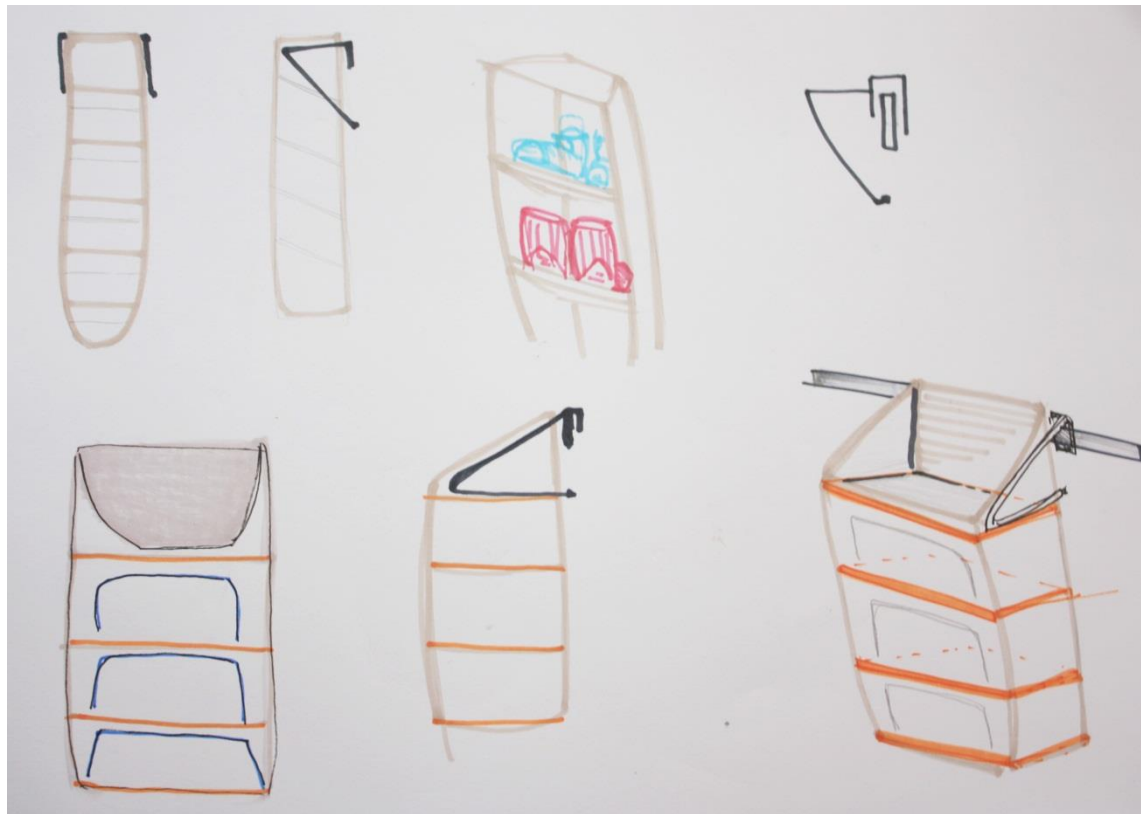


### 7.3.5 Bocetos Finales

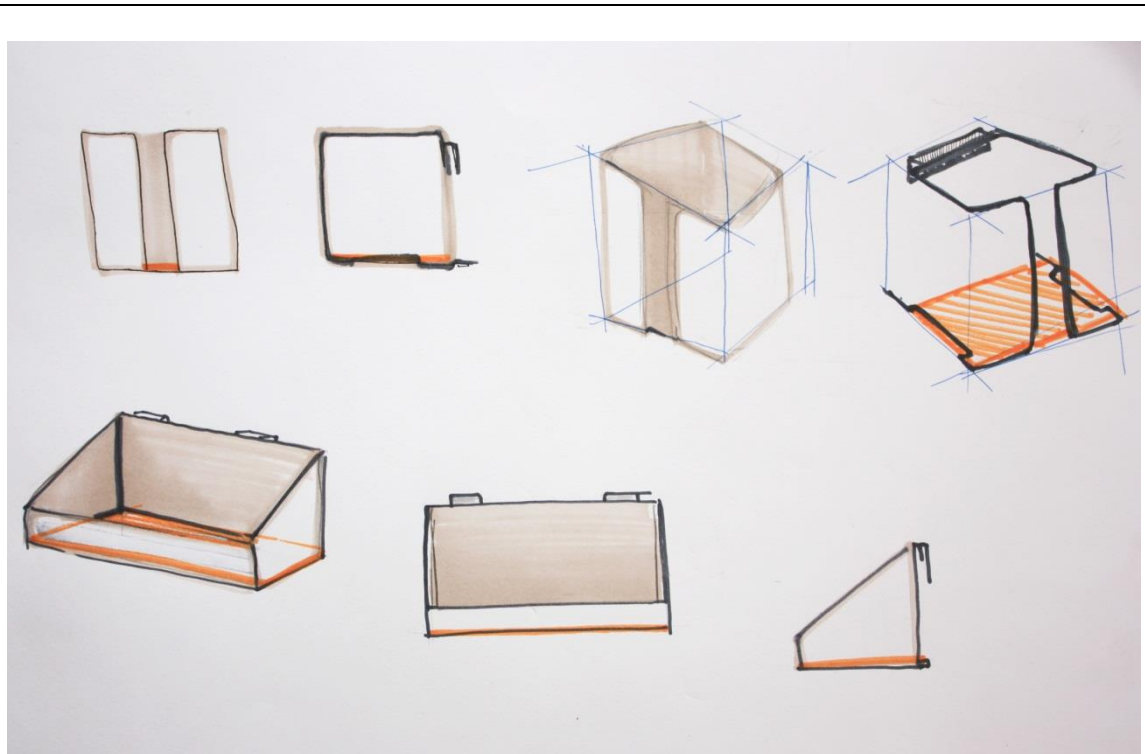


Se presentan componentes con una forma poco convencional, tendiendo hacia cuerpos de composición orgánica. Este objeto de almacenamiento permite observar las cosas que contiene, permitiendo un acceso directo a las mismas, sin embargo, por esta misma razón, no está diseñado para contener objetos que el usuario califique de íntimos o no aptos para mostrarse.

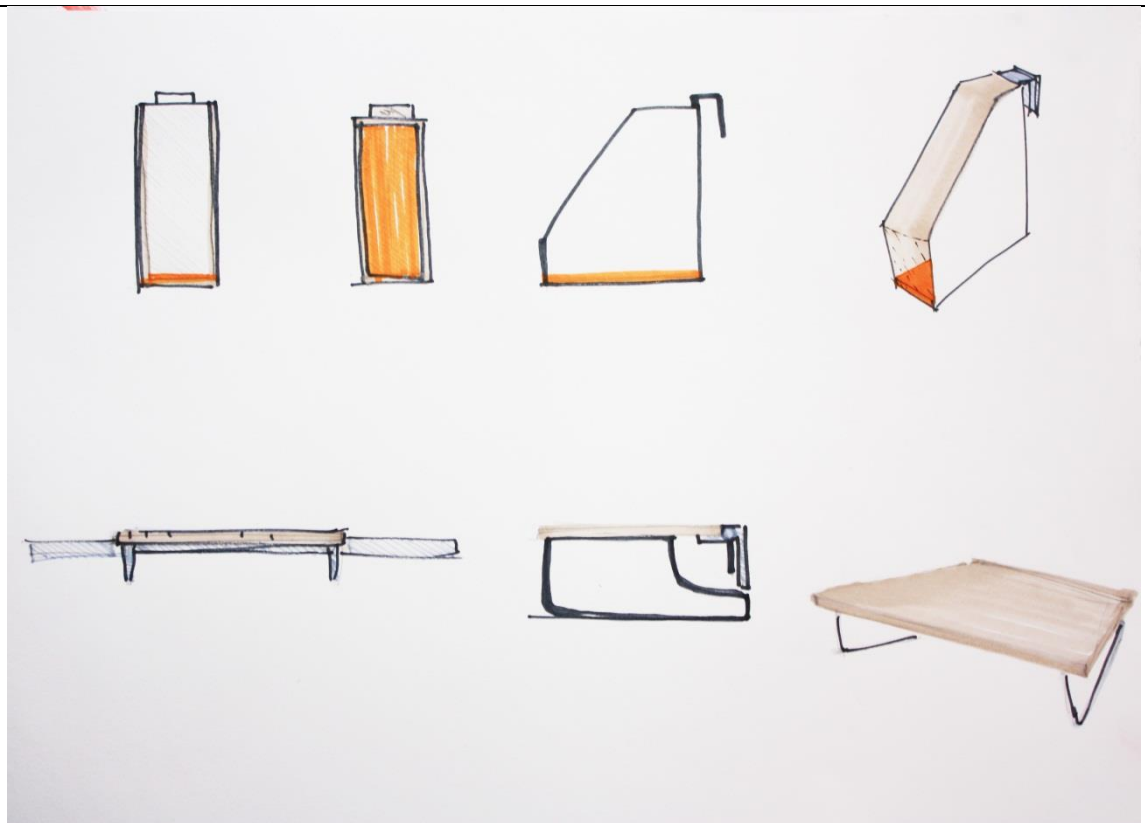




En la segunda fotografía vemos un diseño bastante intuitivo y con un cierto acercamiento a referentes existentes como cajoneras, armarios, bolsos, etc. Se presentan dos objetos que se desarrollan horizontalmente, el primero es de almacenamiento visto, está pensado en almacenar zapatos, libros, discos compactos, etc. El segundo en cambio está pensado en almacenar objetos que no sean vistos, ropa como interiores, objetos íntimos, etc.



Esta tercera línea muestra objetos más ortogonales, que obedecen a una misma lógica y estética del sistema de objetos, es una opción visualmente sobria. Está pensada en el funcional almacenamiento de los objetos de estudio y otros objetos personales.



El desarrollo de bocetos contempla y determina que a normalizarse un objeto de estudio, un objeto de descanso y 8 objetos de almacenamientos, todos basados en el material base que es textil y con la lógica general de soportes adecuados de manera personal a las necesidades del usuario.

### **7.3.6 Elección de materiales**

Los materiales electos son:

Para las estructuras y soportes.- varilla lisa de acero inoxidable de 3/16 de pulgada x 6m por su resistencia, duración y acabado.

Para tablero de mesa de estudio: madera contrachapada de 9 líneas, por su resistencia y duración.

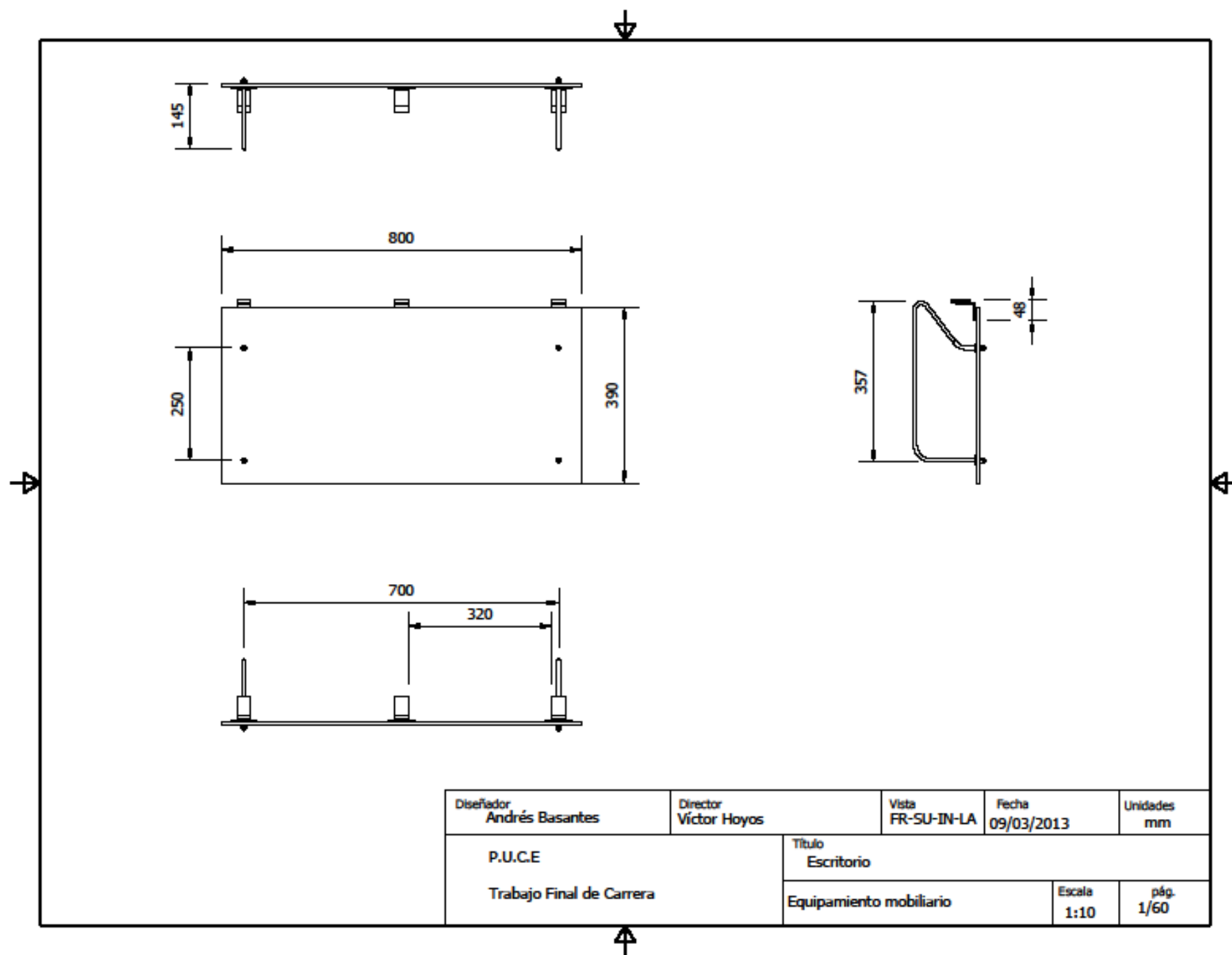
Finalmente para el material principal, el textil, se tomó como guía el libro “Introducción a los textiles” de Hallen, Saddler y Llangford, este volumen hace una presentación organizada de los diferentes textiles existentes y sus características. Como resultado se determinaron dos opciones a tomarse en cuenta: El nylon y la lona.

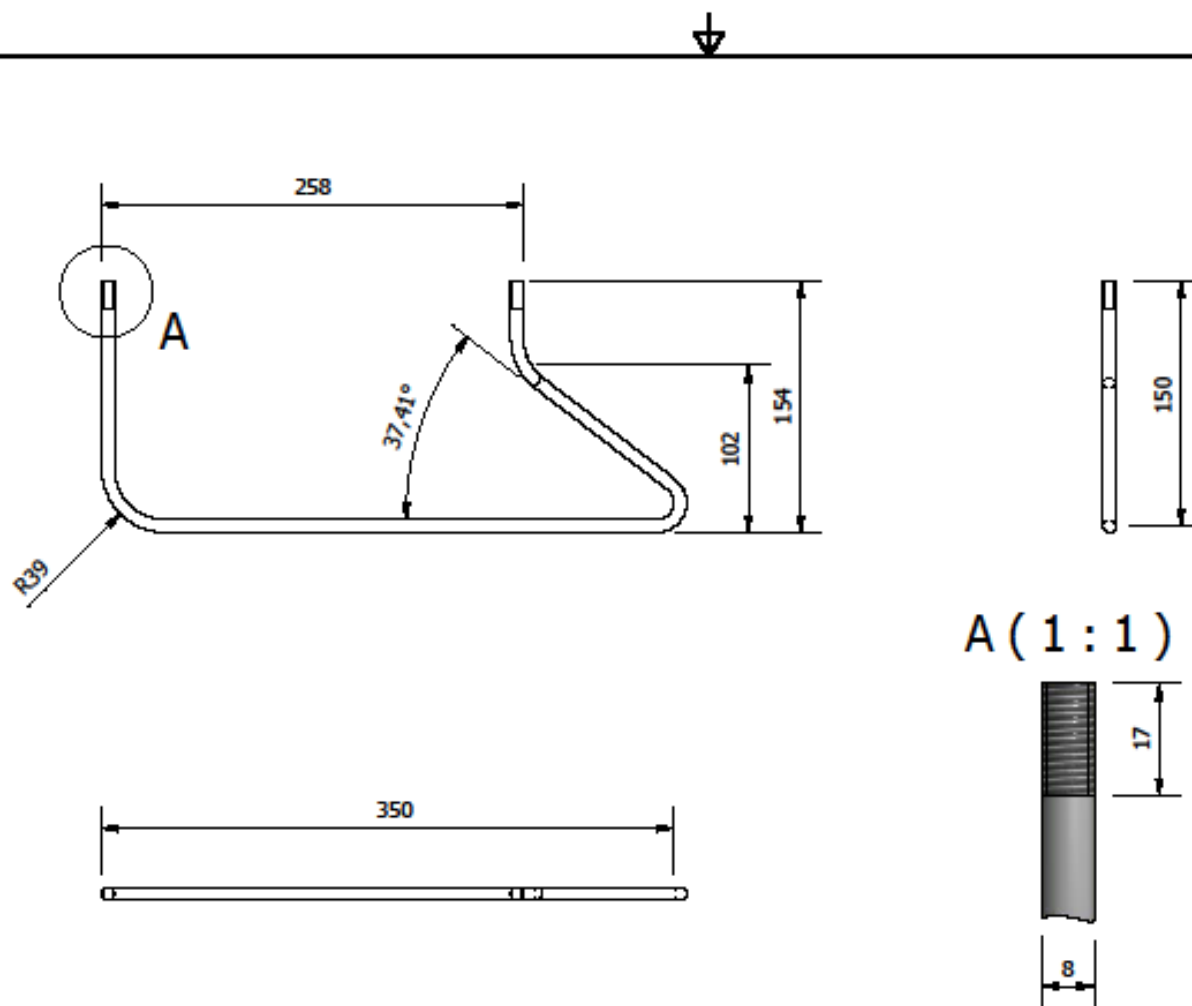
Esto porque ambos materiales responden con gran resistencia a la abrasión del uso diario, a la absorbencia o tasa legal de humedad, a la resistencia al envejecimiento, a la luz solar y al porcentaje de alargamiento en punto de ruptura; todas las anteriores, características a tomarse en cuenta para que el material cumpla con las funciones del diseño.

### **7.3.7 Planos Técnicos**

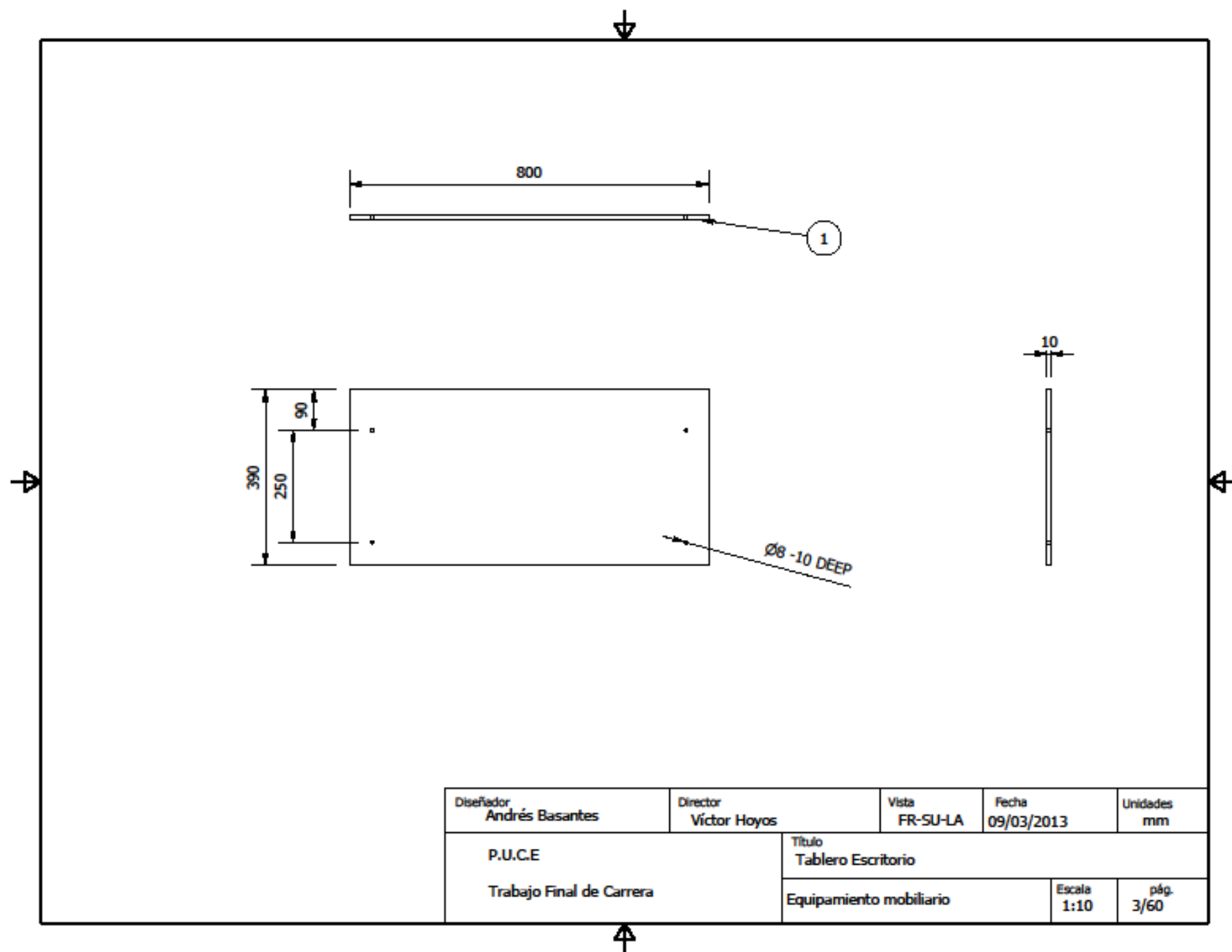
A continuación se presentan 62 hojas de planos técnicos normalizados con los reglamentos del INEC.

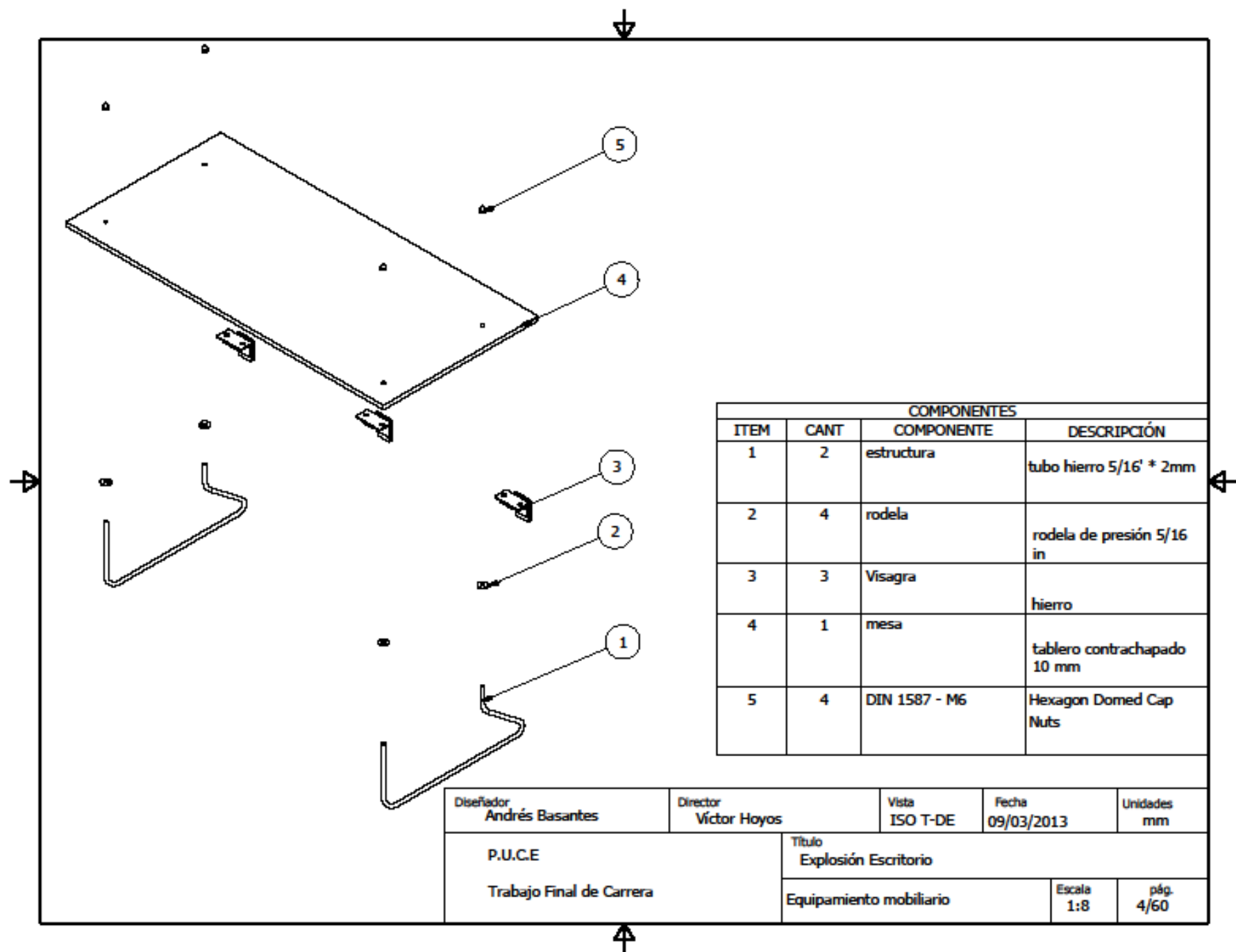






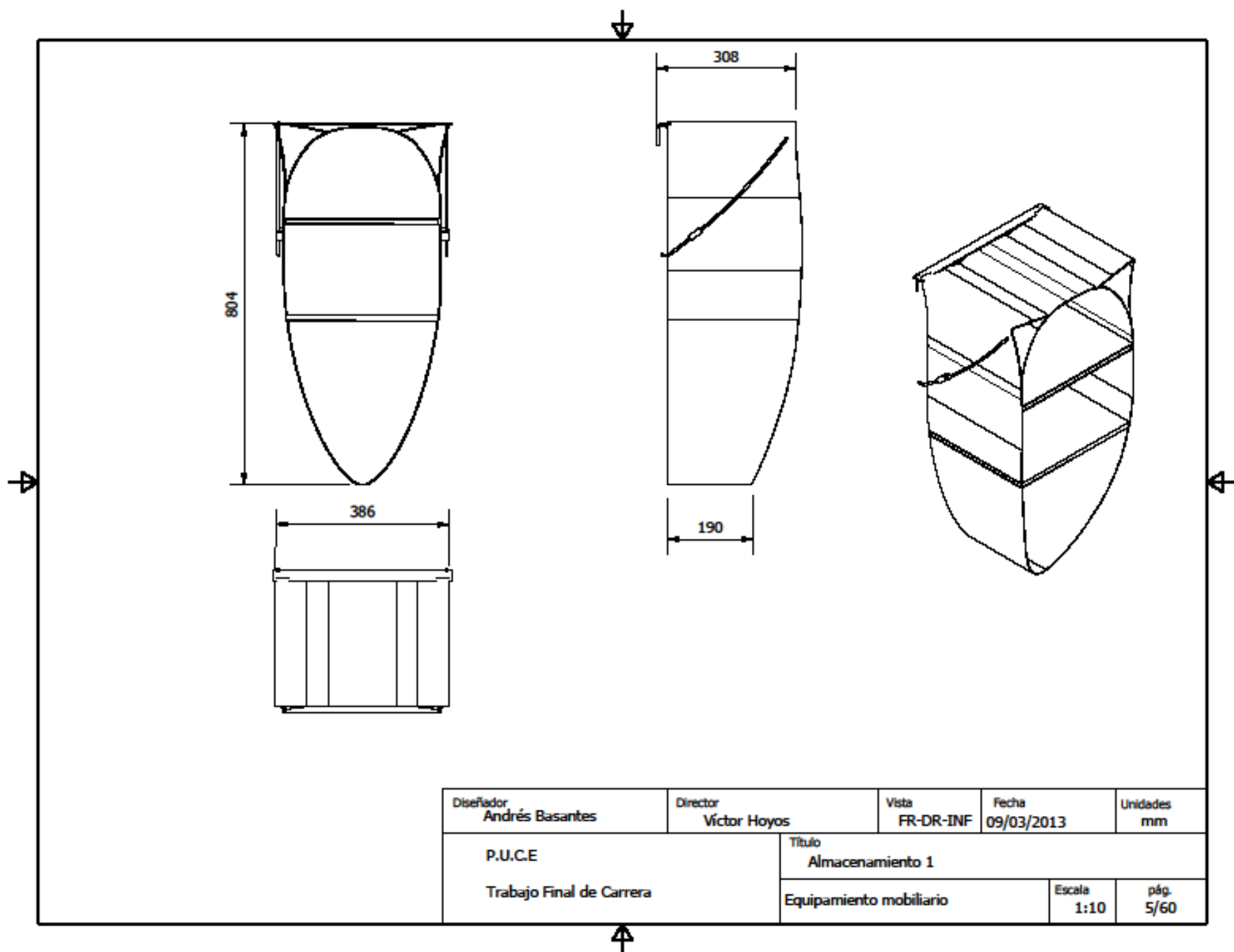
Diseñador Andrés Basantes	Director Víctor Hoyos	Vista FR-SU-LA	Fecha 09/03/2013	Unidades mm
P.U.C.E		Título Estructura Escritorio		
Trabajo Final de Carrera		Equipamiento mobiliario	Escala 1:4	pág. 2/60

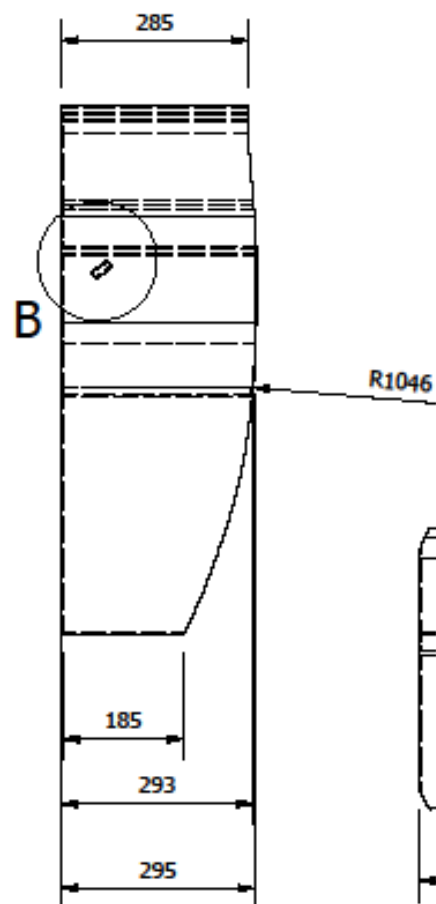
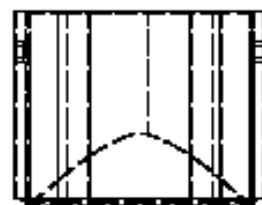
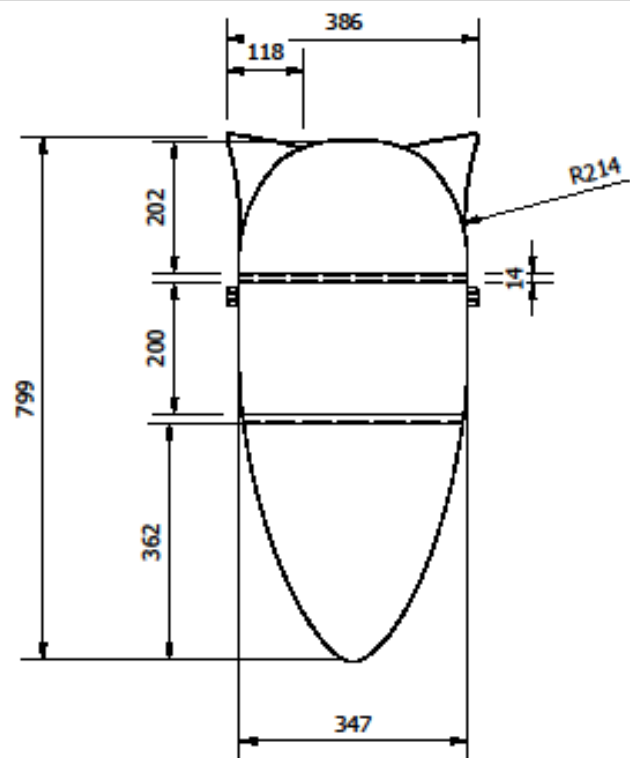








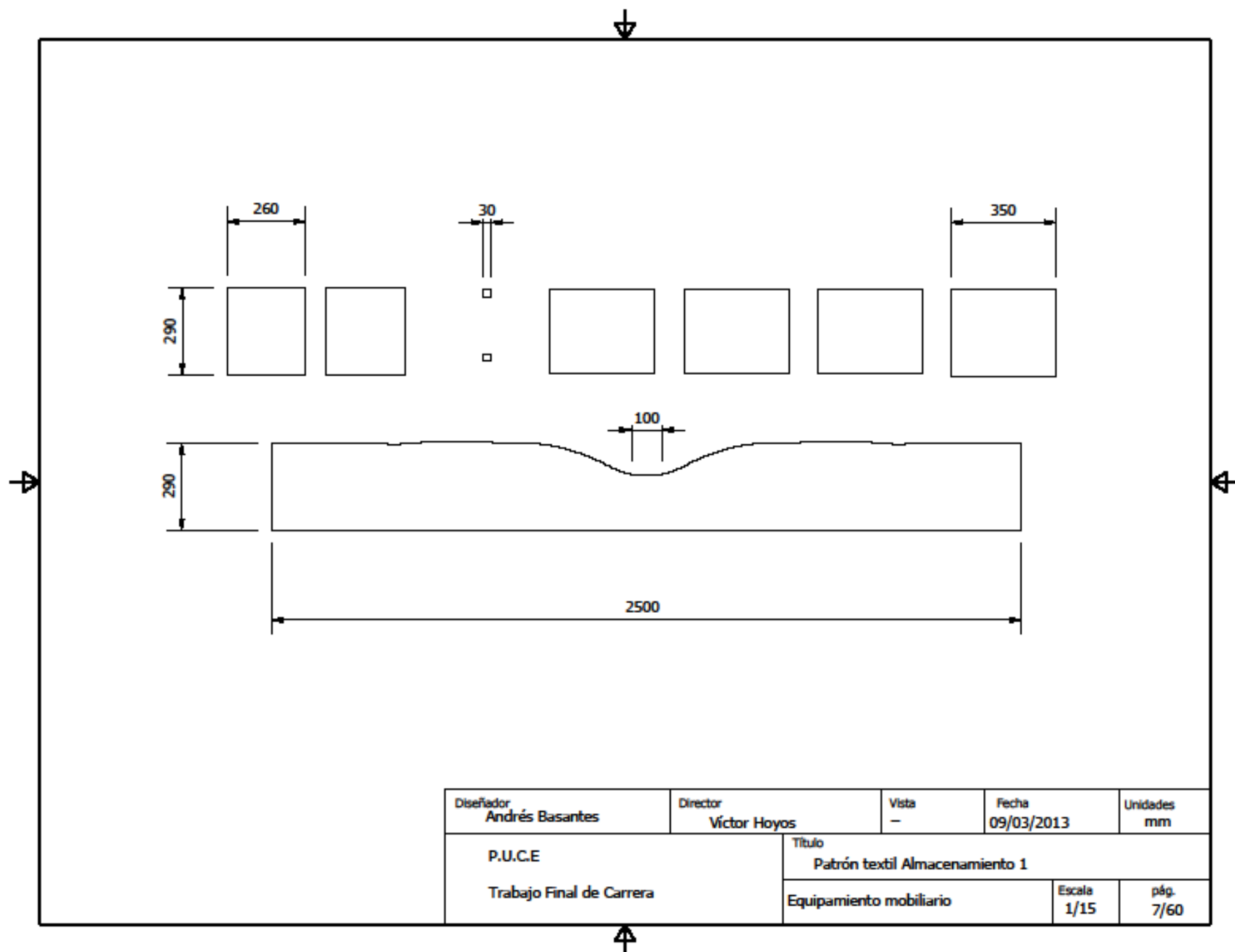


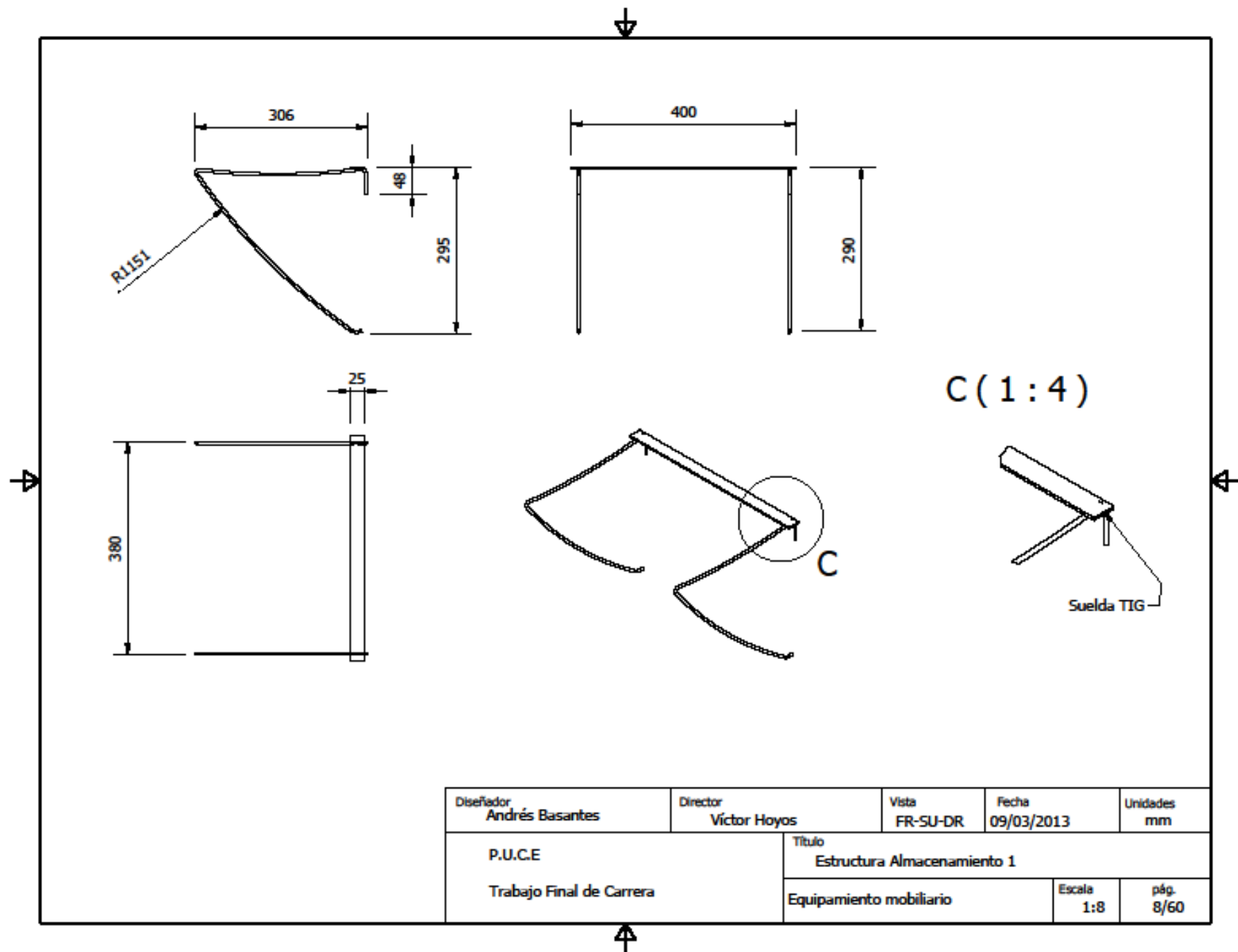


B (1:4)

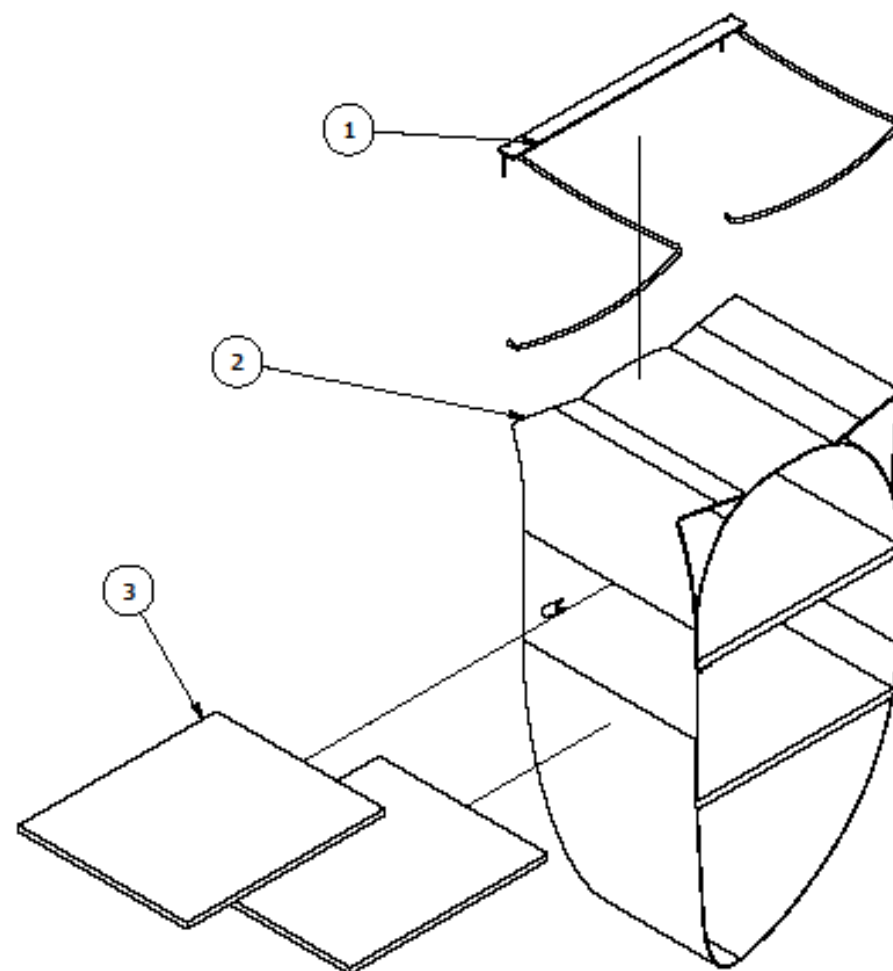


Diseñador <b>Andrés Basantes</b>	Director <b>Víctor Hoyos</b>	Vista <b>IN-FR-SU-DR</b>	Fecha <b>09/03/2013</b>	Unidades <b>mm</b>
P.U.C.E		Título <b>Textil Almacenamiento 1</b>		
Trabajo Final de Carrera		Equipamiento mobiliario	Escala <b>1:10</b>	pág. <b>6/60</b>

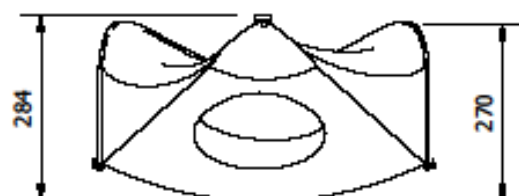
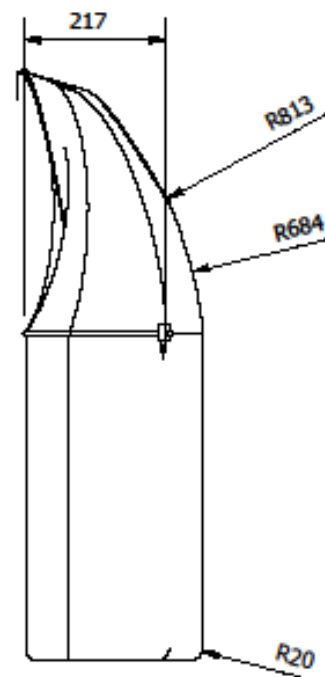
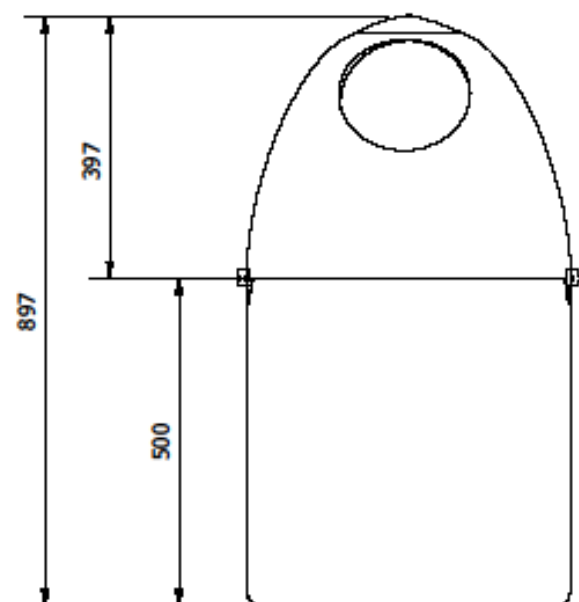




PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	estructura	platina hierro 1' y perfil circular hierro 5mm
2	1	cuerpo	lona gruesa chimbuso
3	2	tabla	mdp 6 líneas



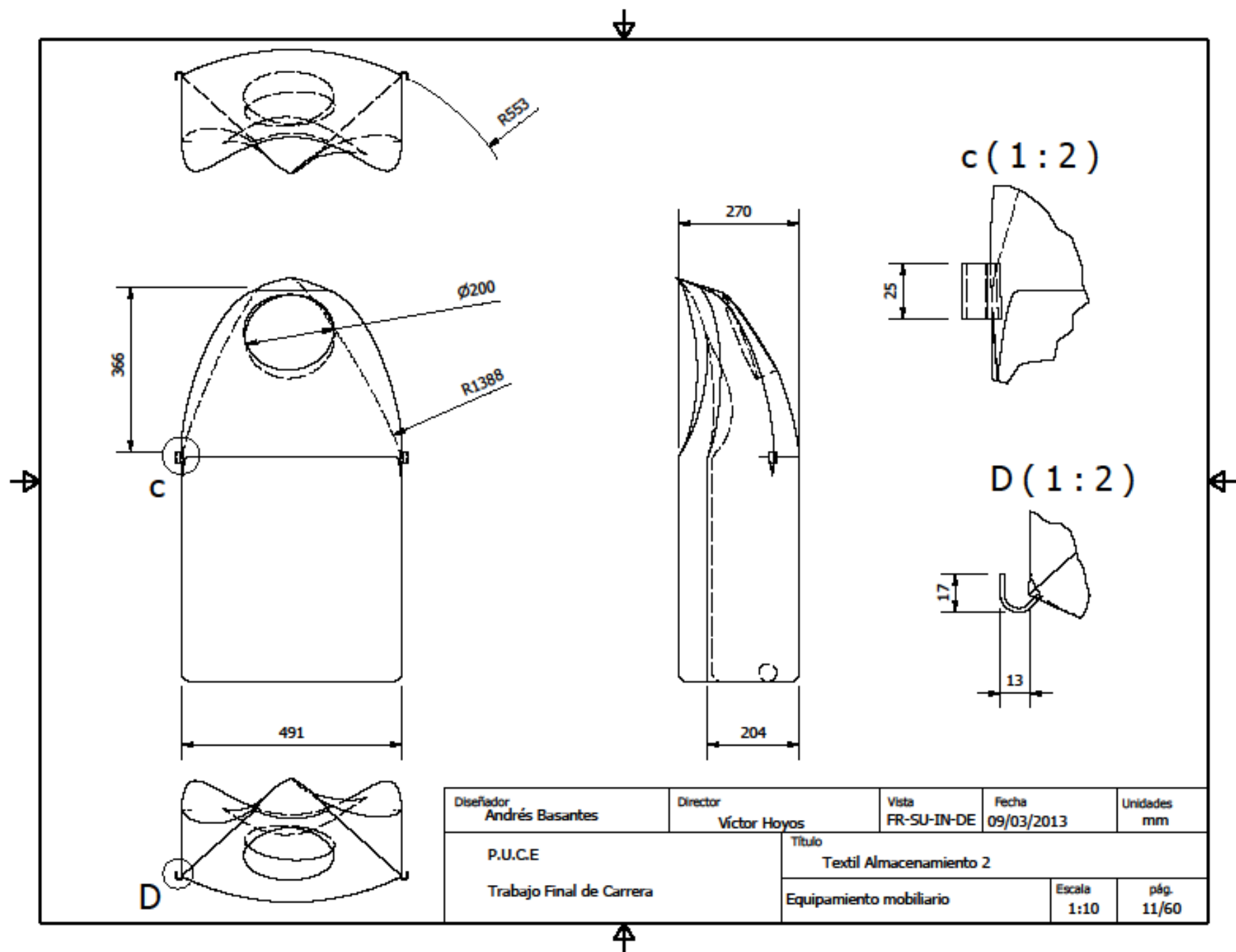
Diseñador Andrés Basantes	Director Víctor Hoyos	Vista ISO T-IZ	Fecha 09/03/2013	Unidades mm
P.U.C.E		Título Despiece Almacenamiento 1		
Trabajo Final de Carrera		Equipamiento mobiliario	Escala 1:8	pág. 9/60

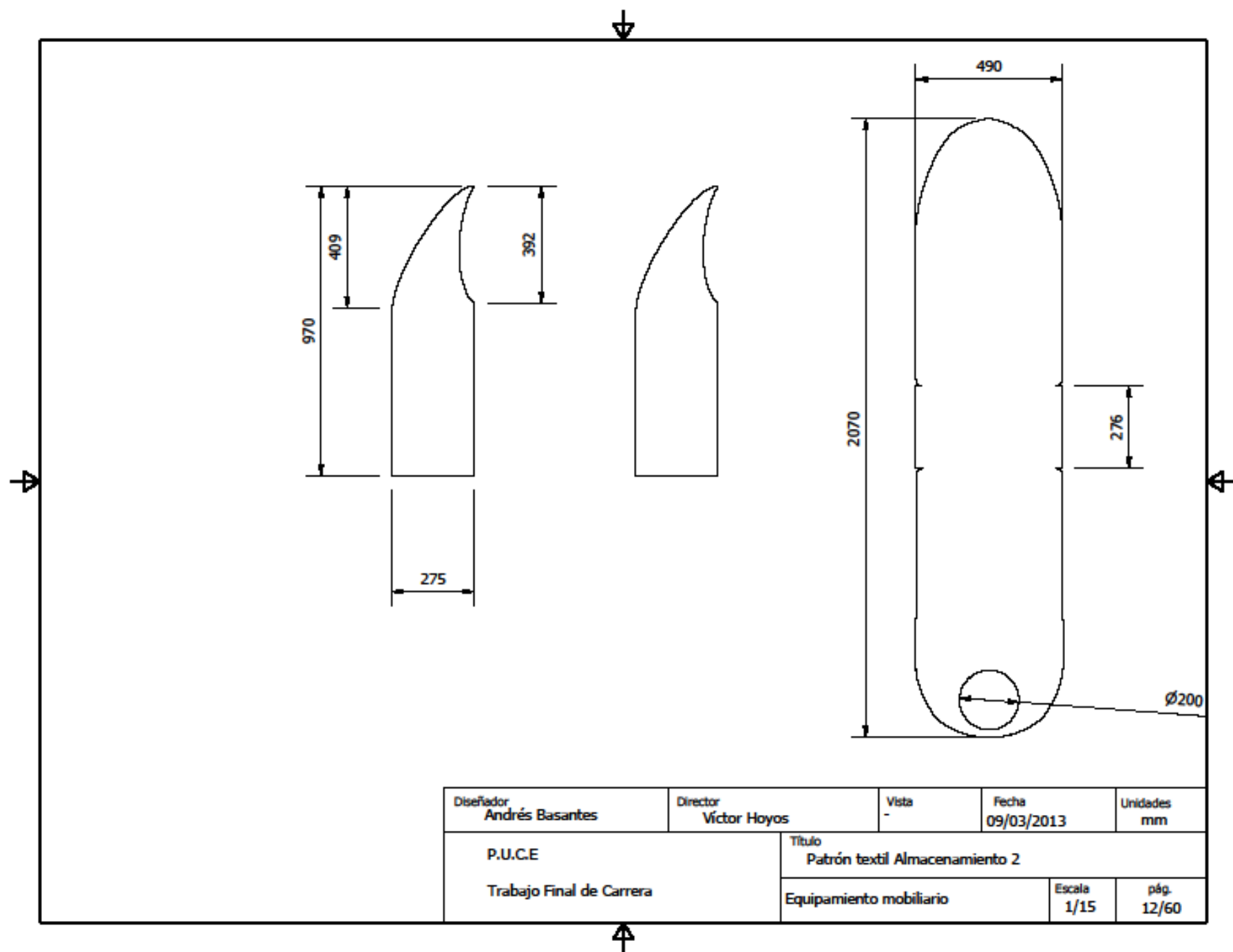


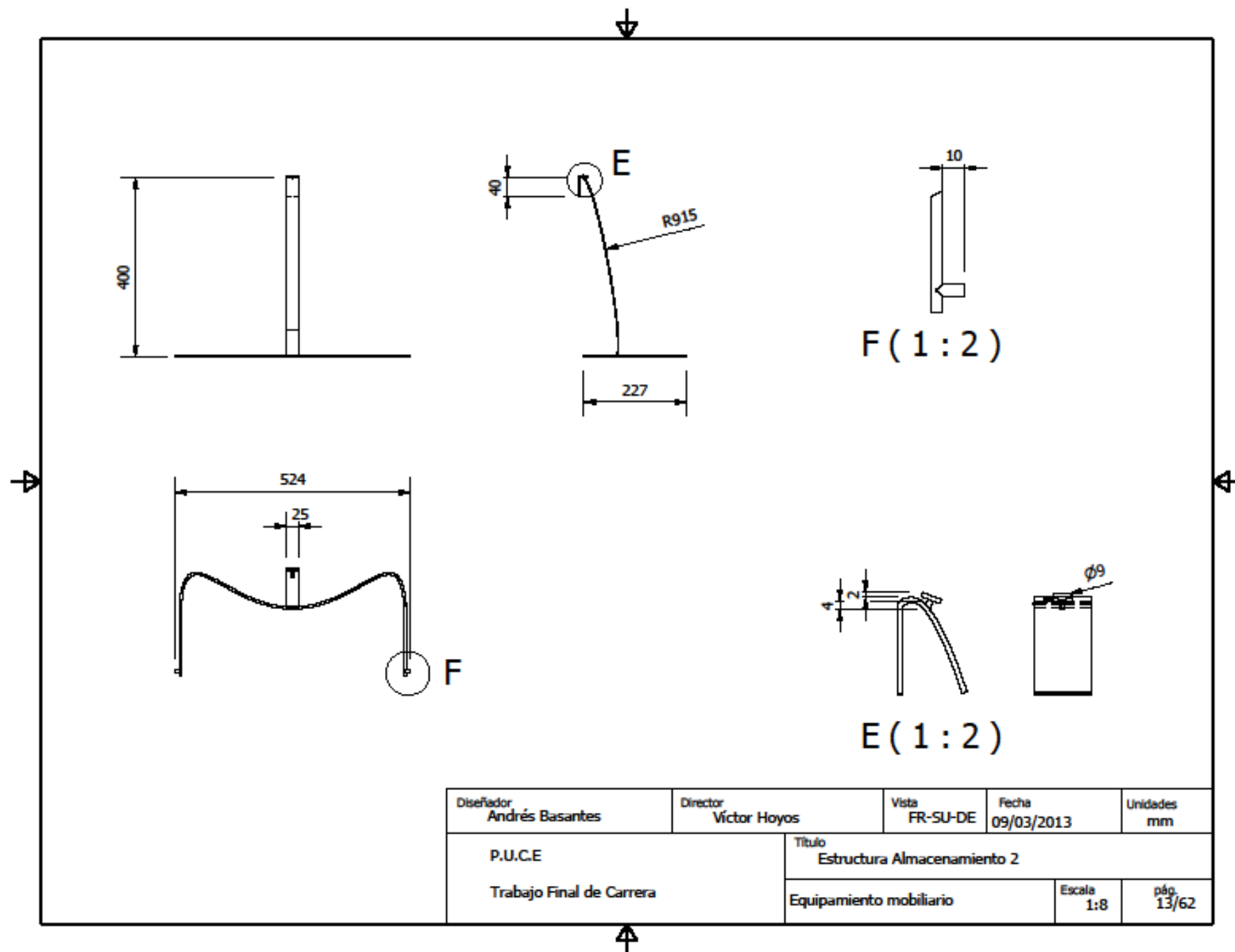
Diseñador Andrés Basantes	Director Víctor Hoyos	Vista FR-SU-DE	Fecha 09/03/2013	Unidades mm
P.U.C.E		Título Almacenamiento 2		
Trabajo Final de Carrera		Equipamiento mobiliario	Escala 1:10	pág. 10/60



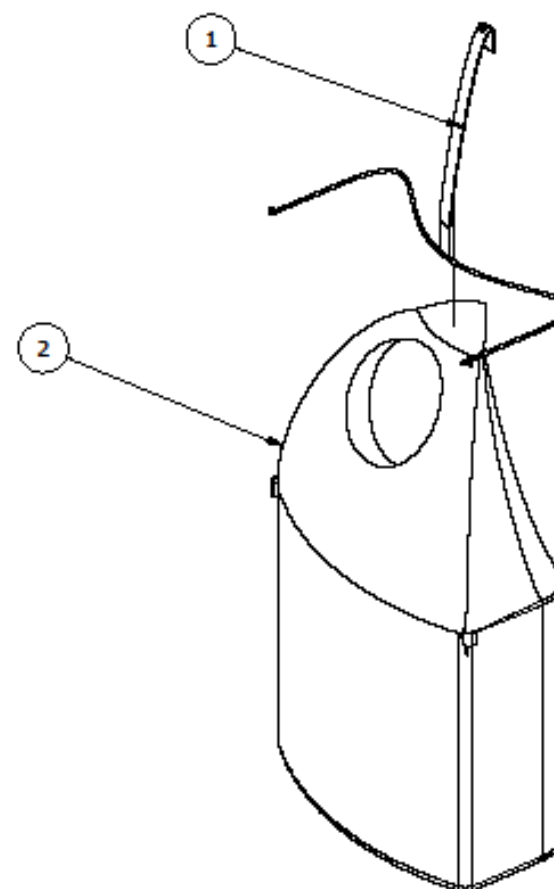




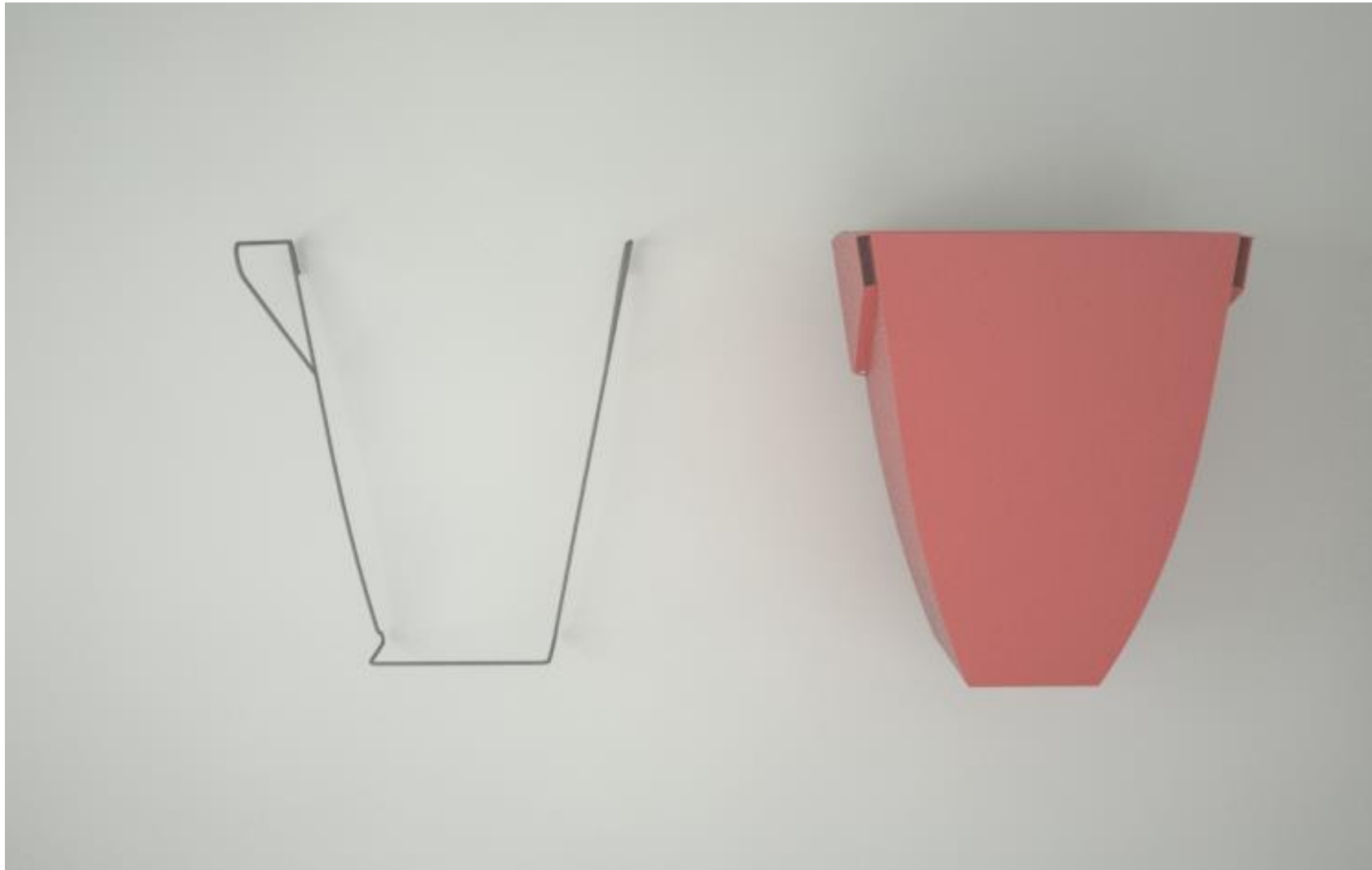


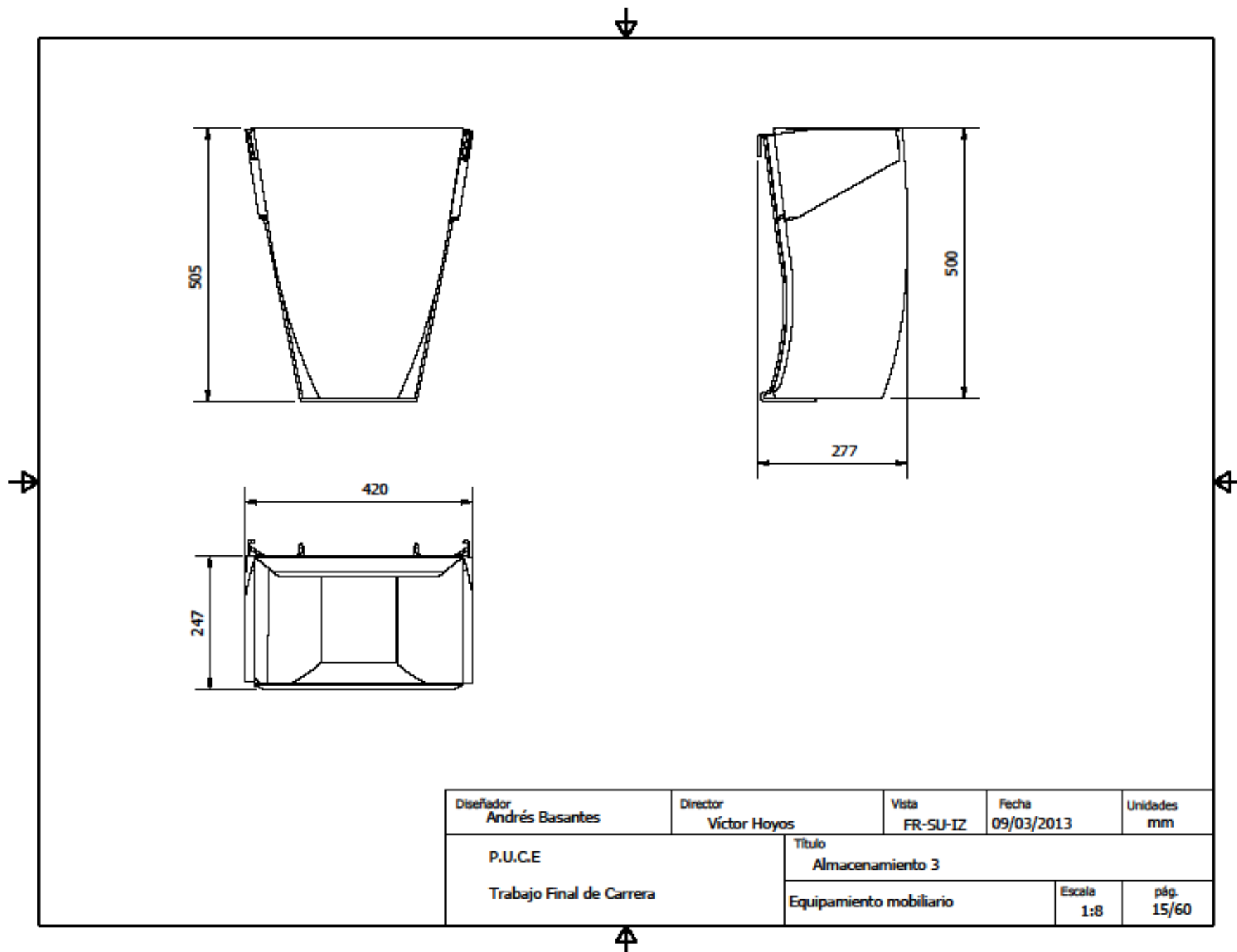


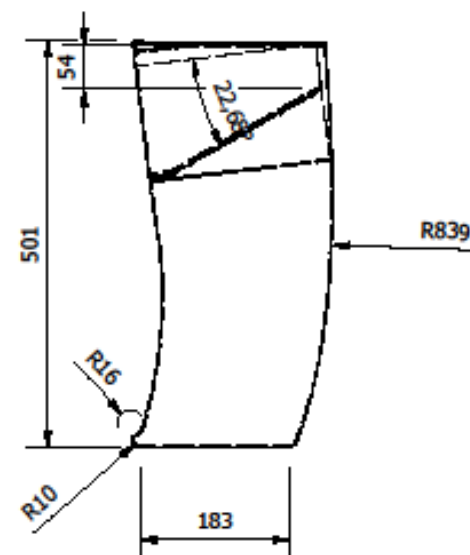
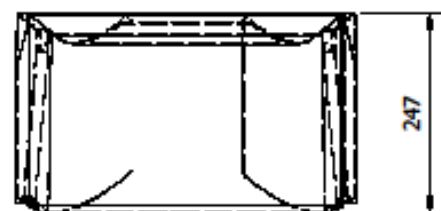
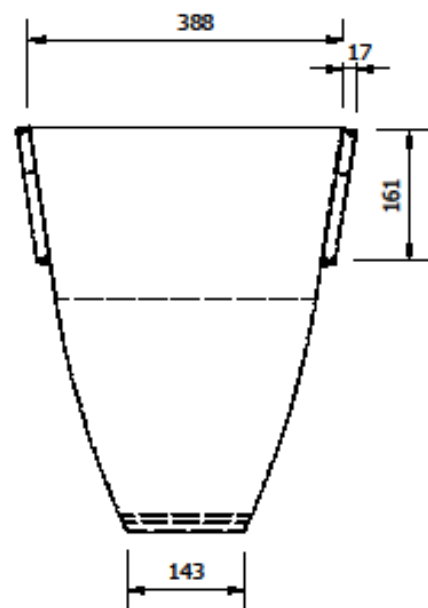
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	base	platina varolada 1' con suelta a perfil cilindro de hierro de 5 mm
2	1	CUERPO	lona gruesa chimbuso



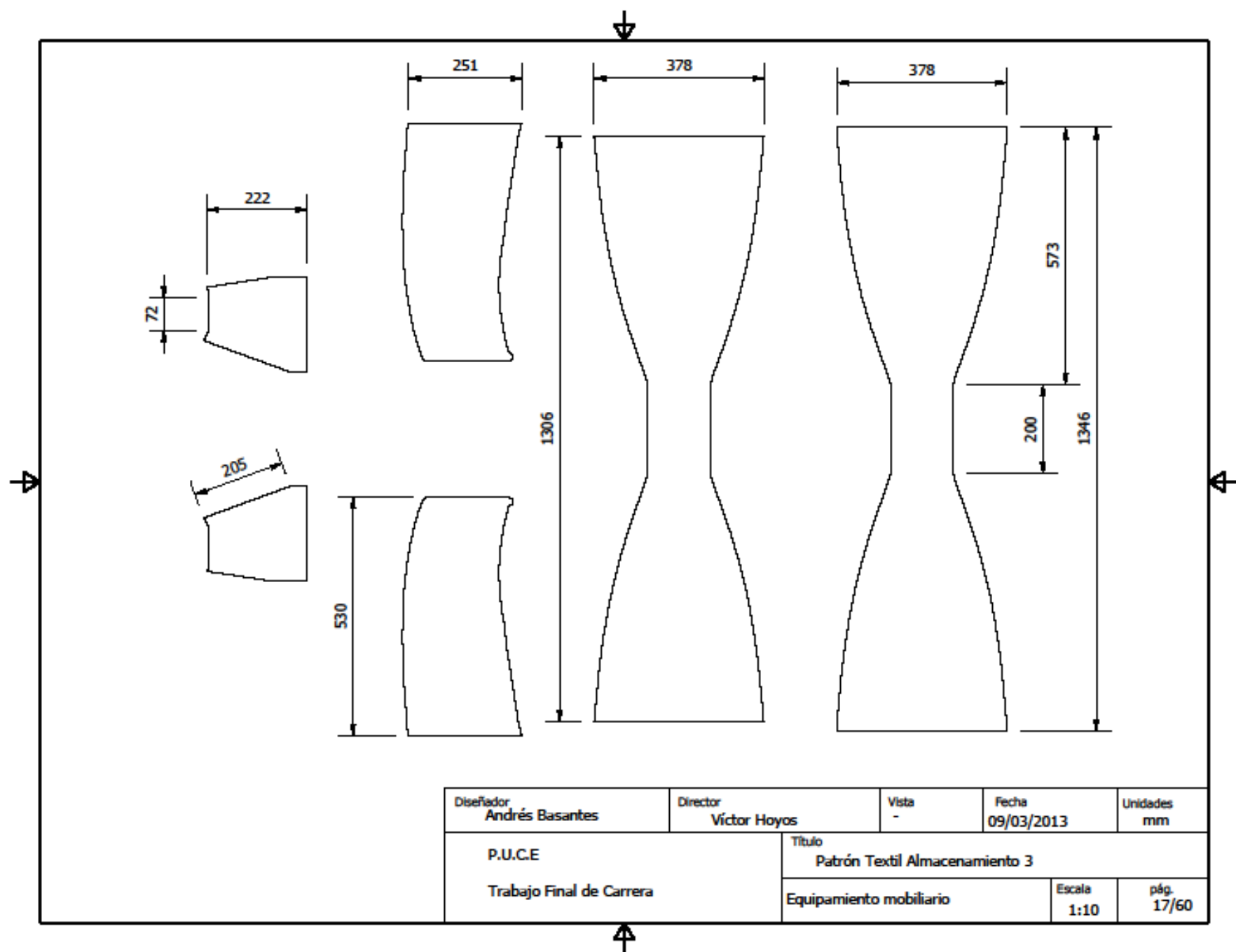
Diseñador Andrés Basantes	Director Víctor Hoyos	Vista ISO T-DE	Fecha 09/03/2013	Unidades mm
P.U.C.E		Título Despiece Almacenamiento 2		
Trabajo Final de Carrera		Equipamiento mobiliario	Escala 1:10	pág. 14/60



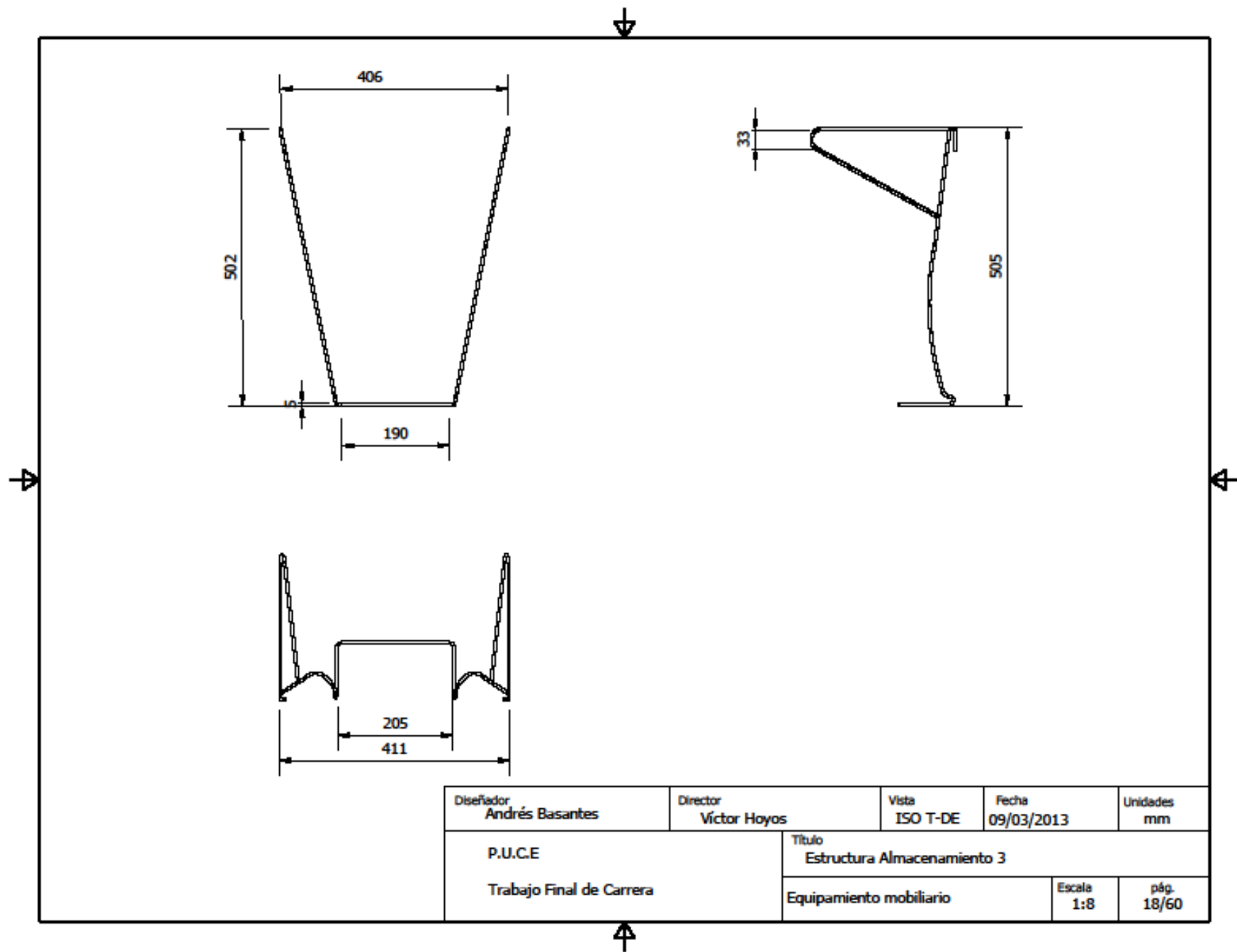


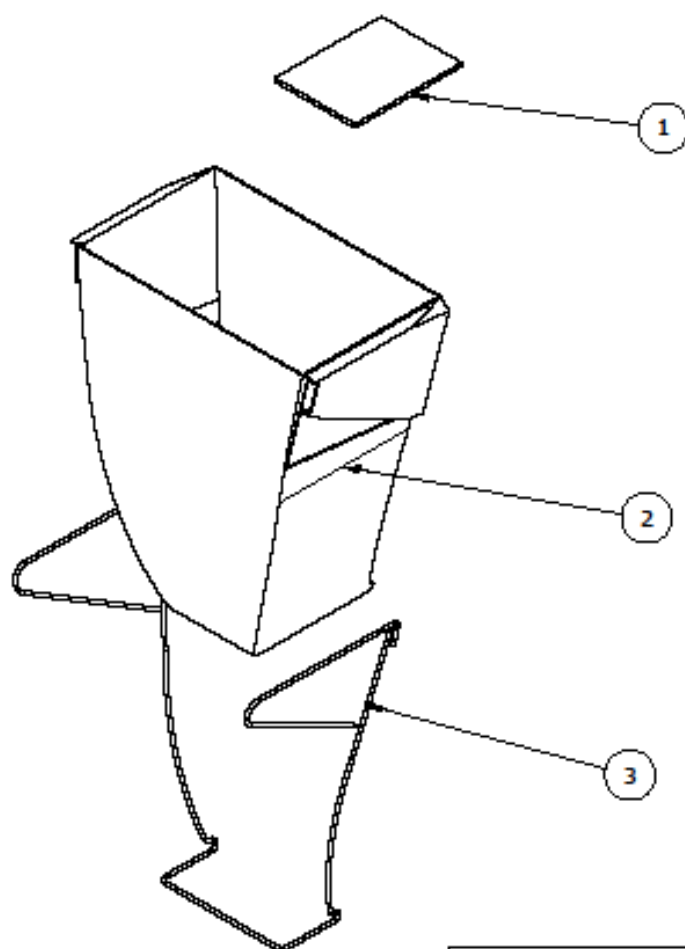


Diseñador Andrés Basantes	Director Víctor Hoyos	Vista FR-SU-IZ	Fecha 09/03/2013	Unidades mm
P.U.C.E		Título Textil Almacenamiento 3		
Trabajo Final de Carrera		Equipamiento mobiliario	Escala 1:8	pág. 16/60





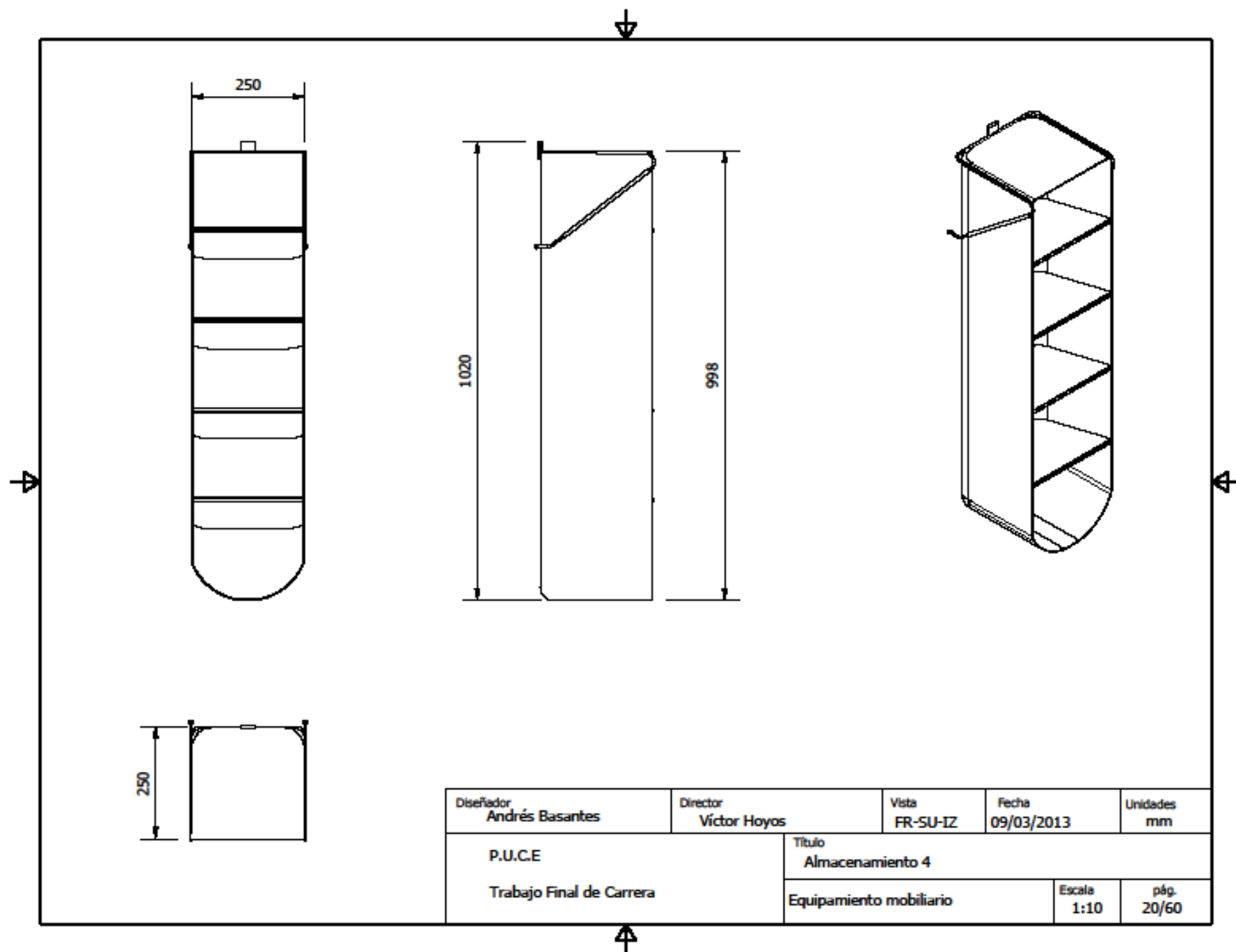


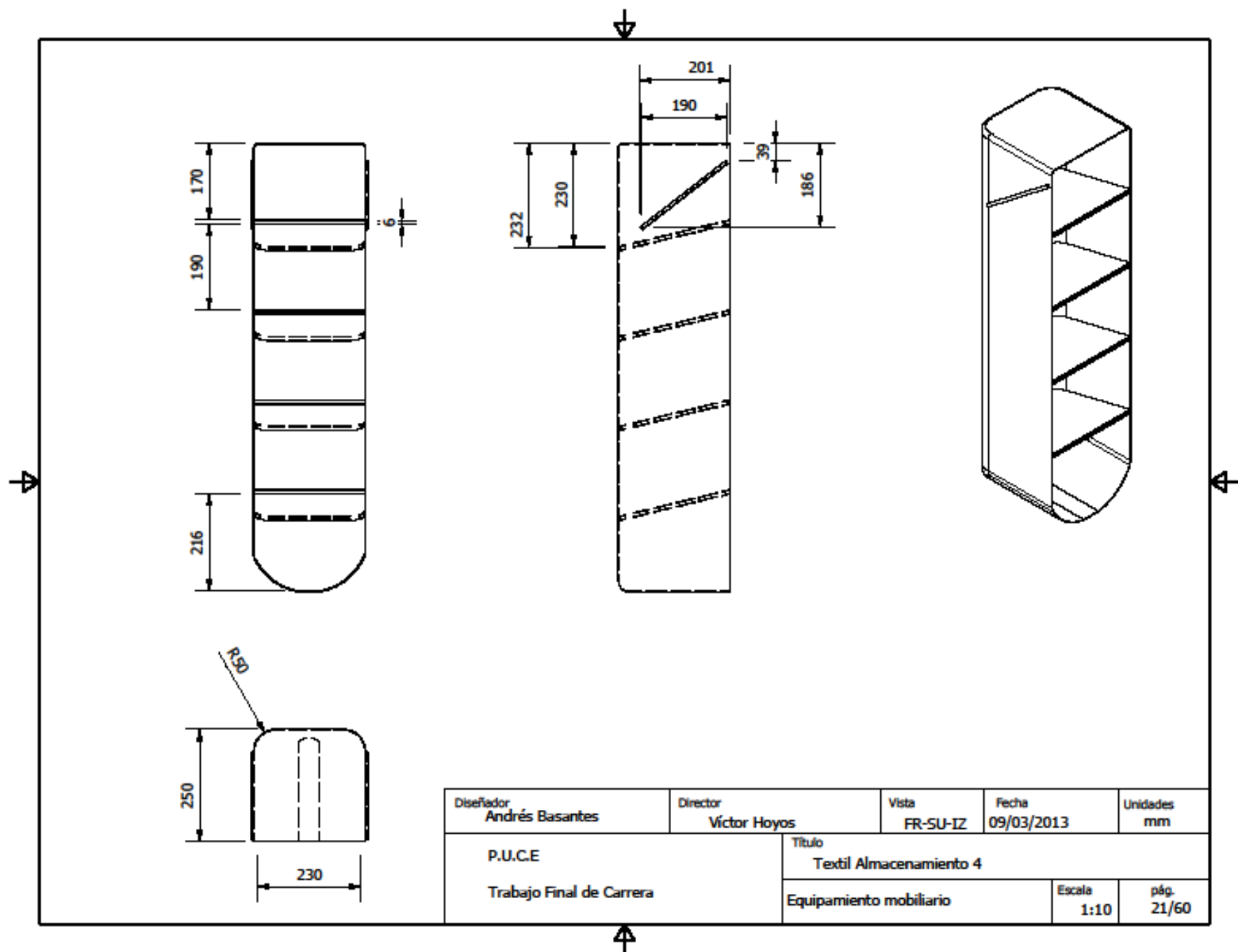


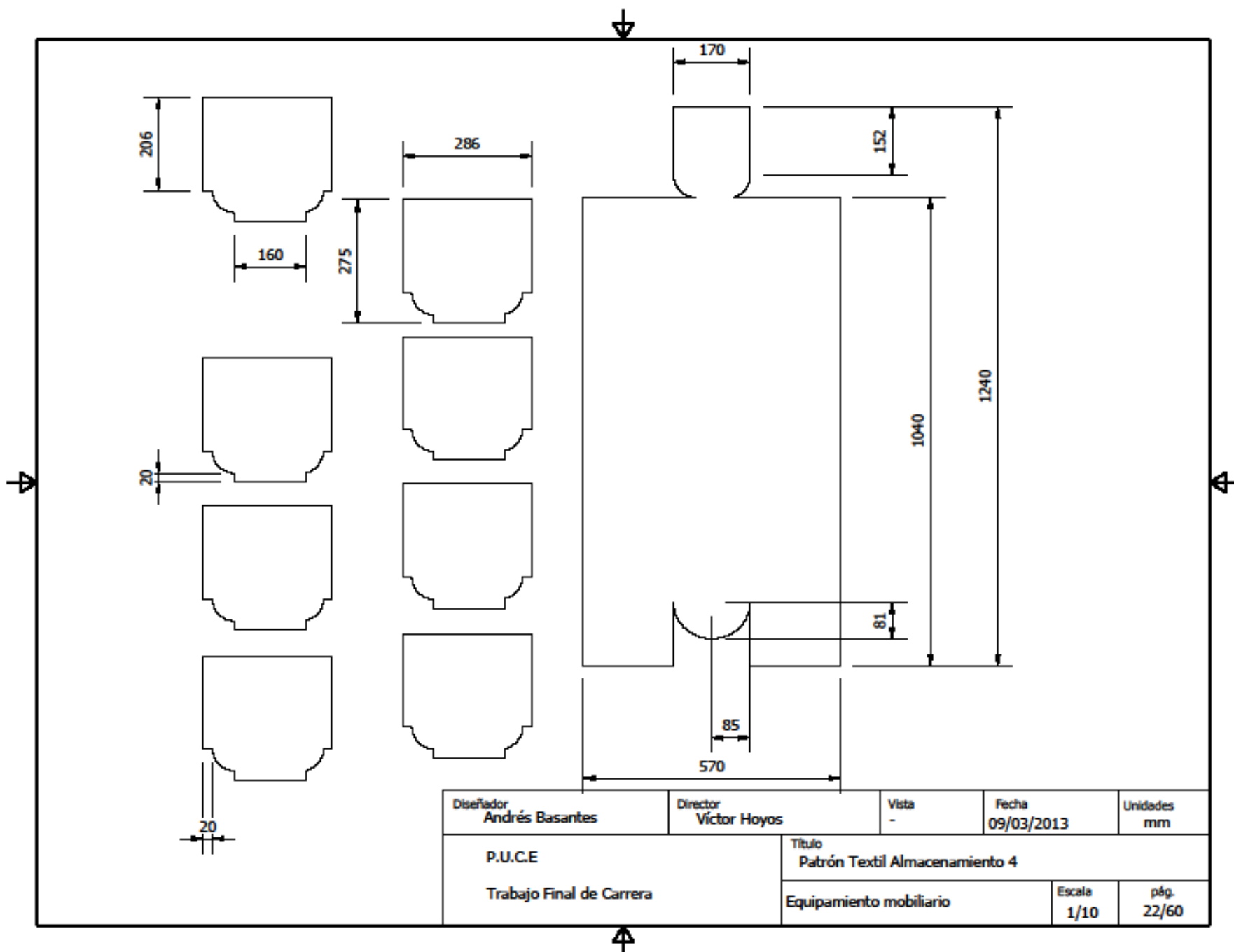
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	base	tablero mdf 6 líneas
2	1	cuerpo	lona gruesa chimbuso
3	1	estruct	perfil cilíndrico hierro 5mm

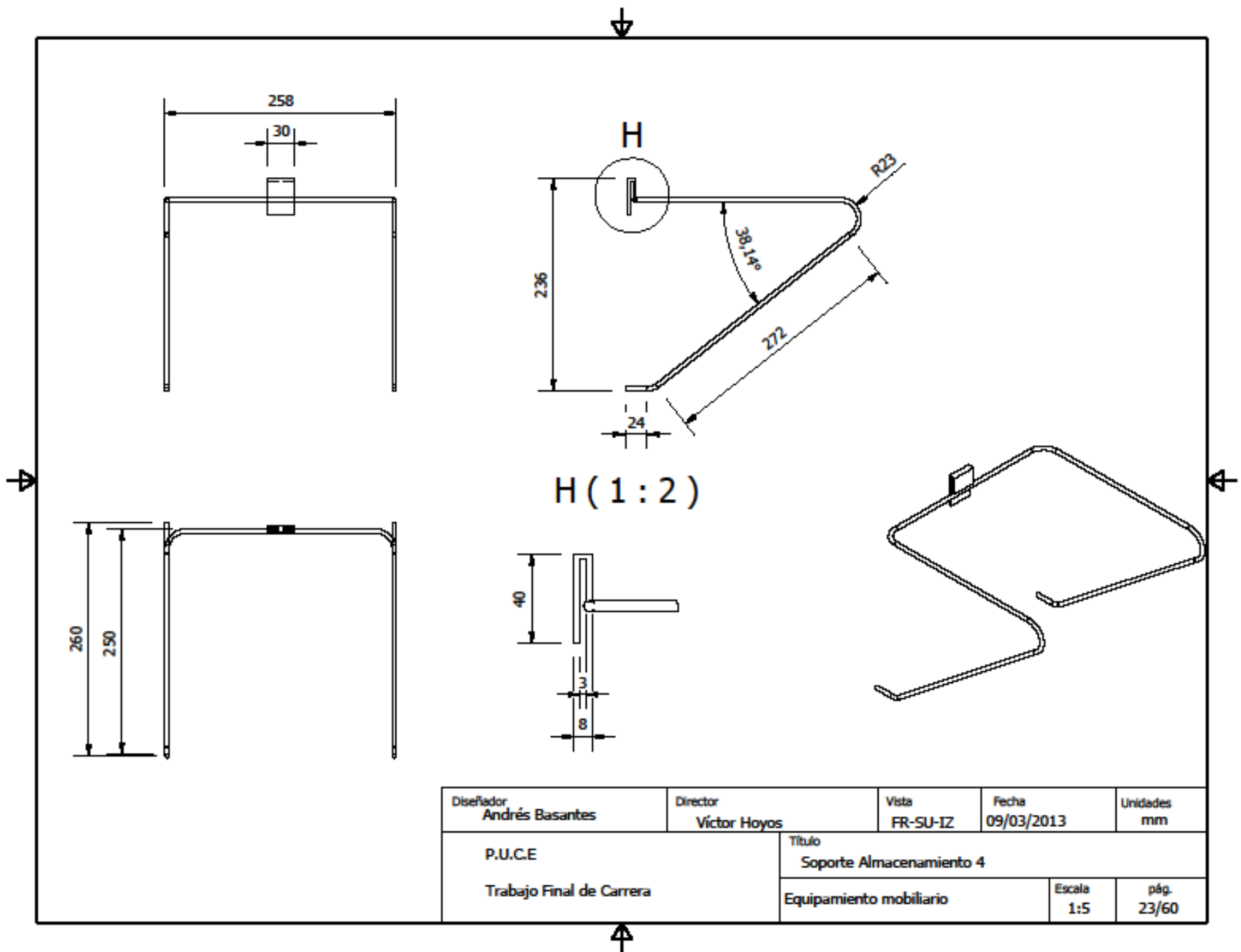
Diseñador Andrés Basantes	Director Víctor Hoyos	Vista ISO T-DE	Fecha 09/03/2013	Unidades mm
P.U.C.E		Título Despiece Almacenamiento 3		
Trabajo Final de Carrera		Equipamiento mobiliario	Escala 1:8	pág. 19/60

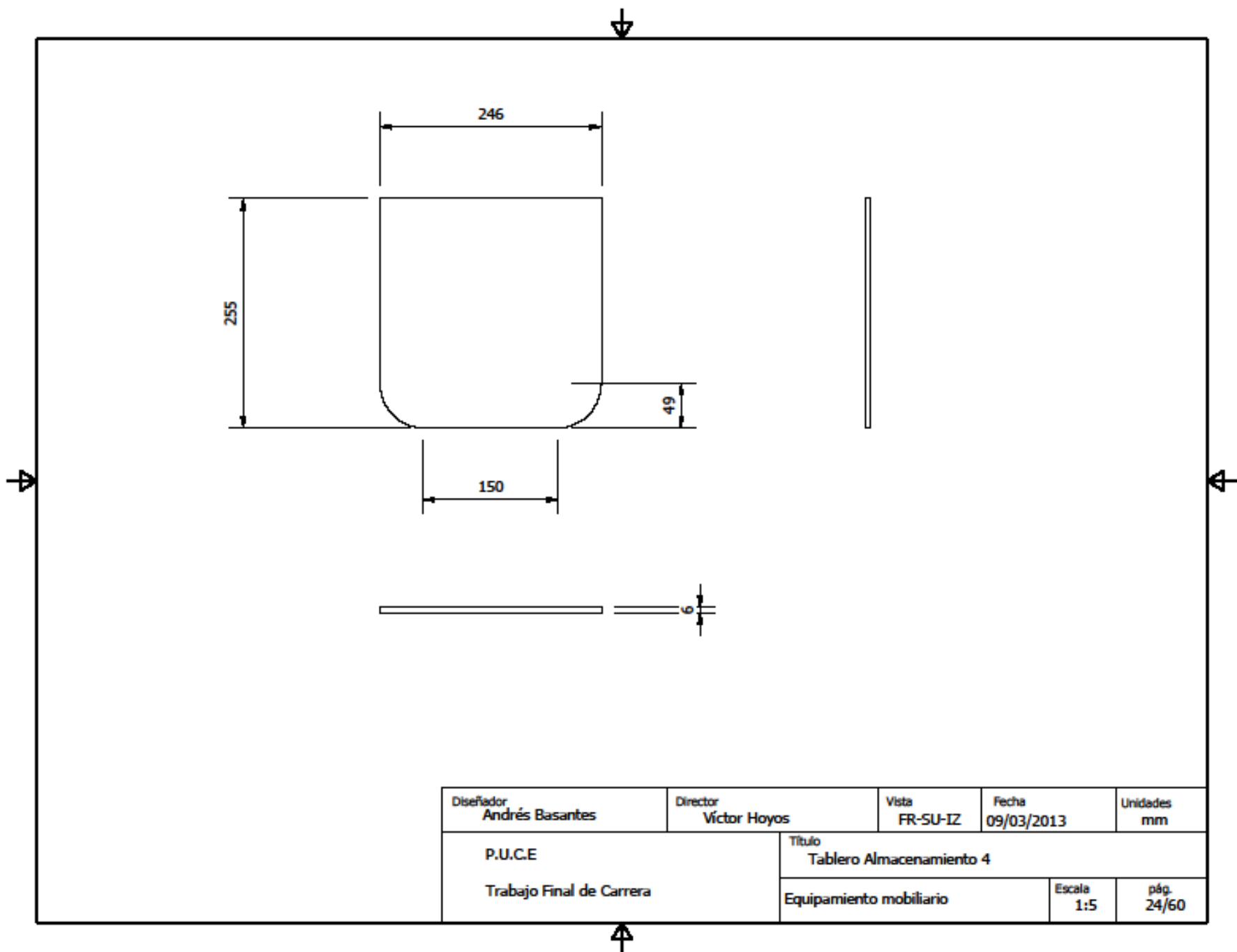




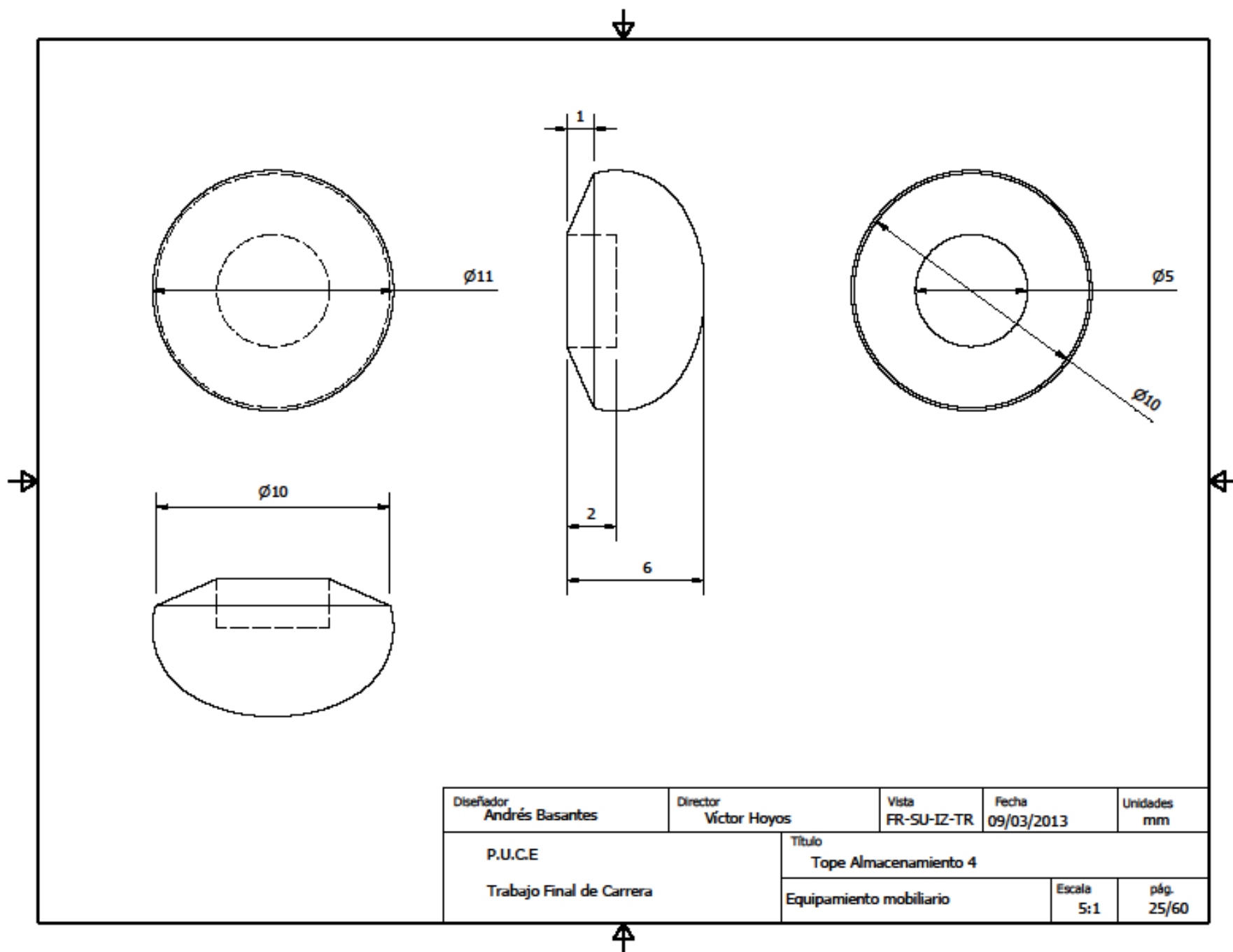




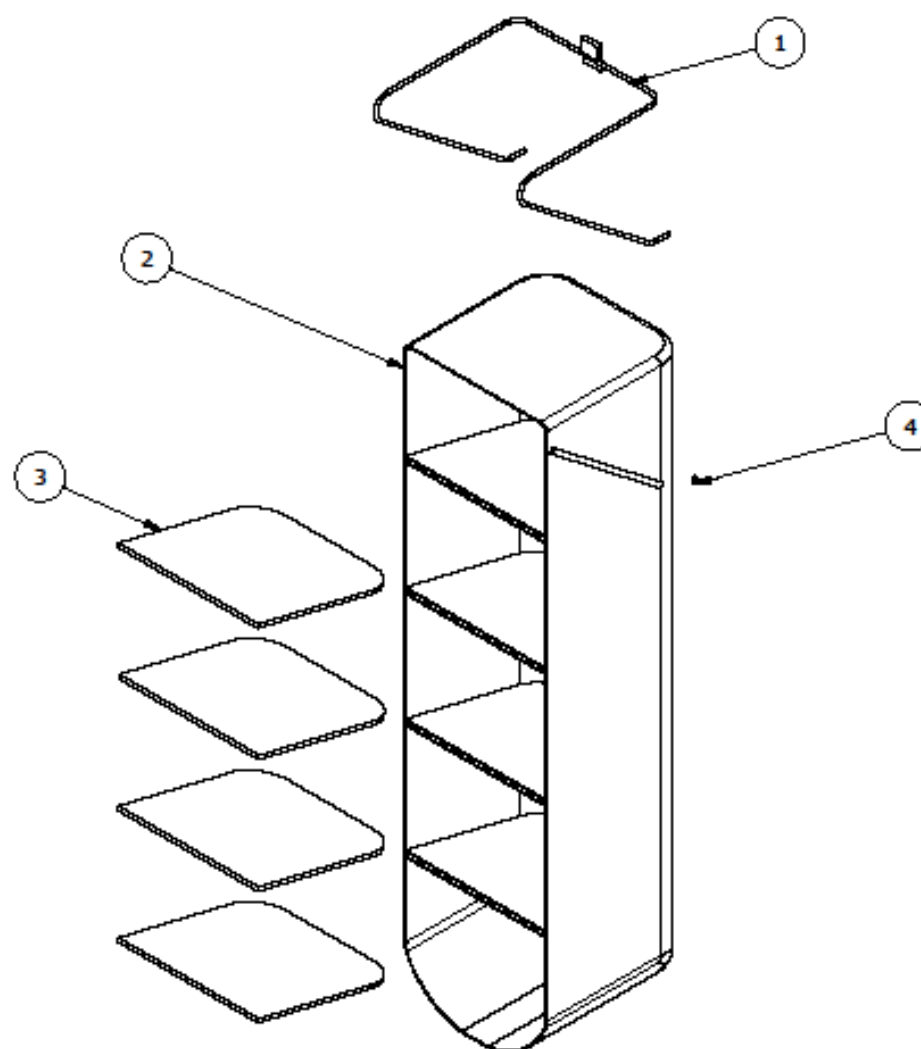






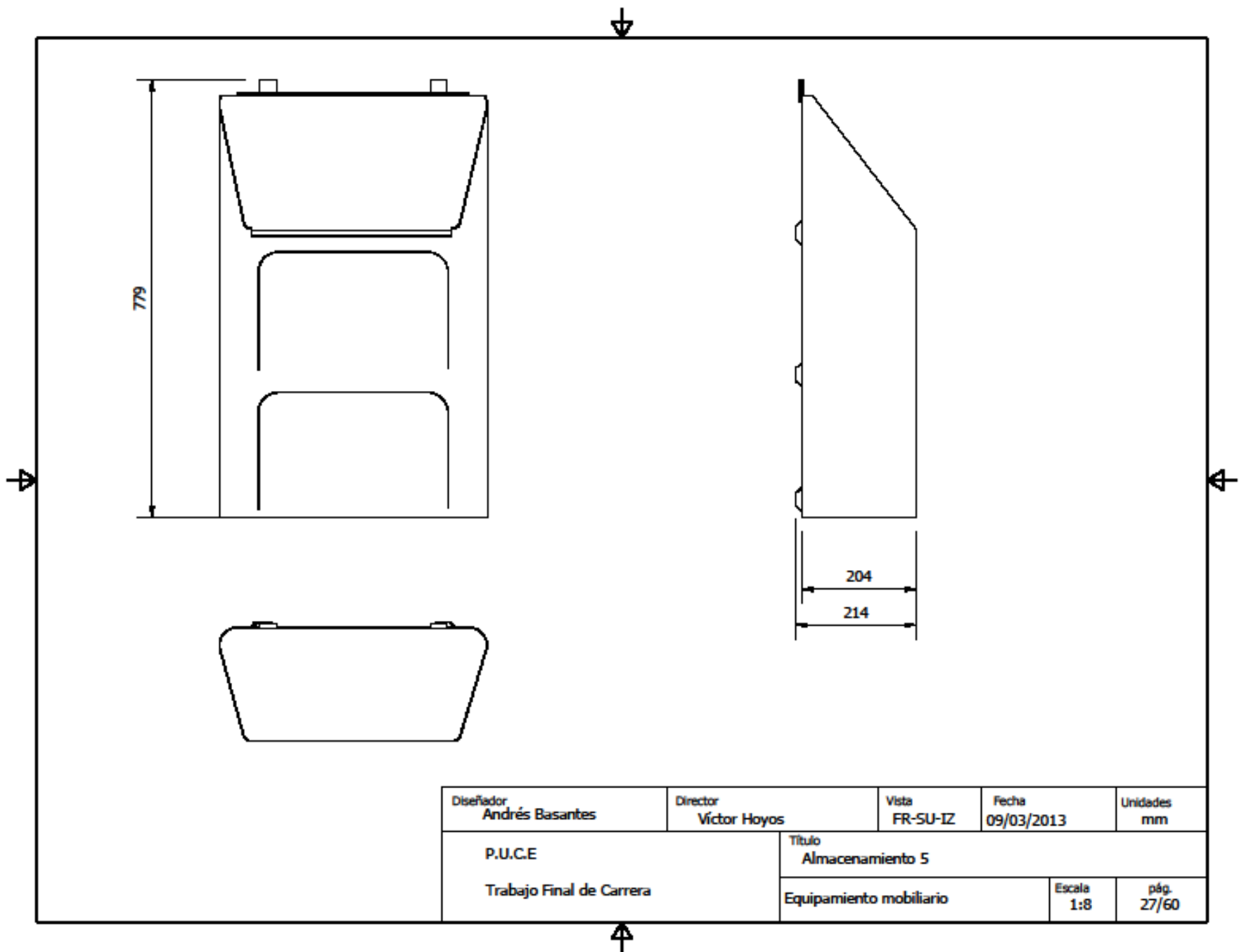


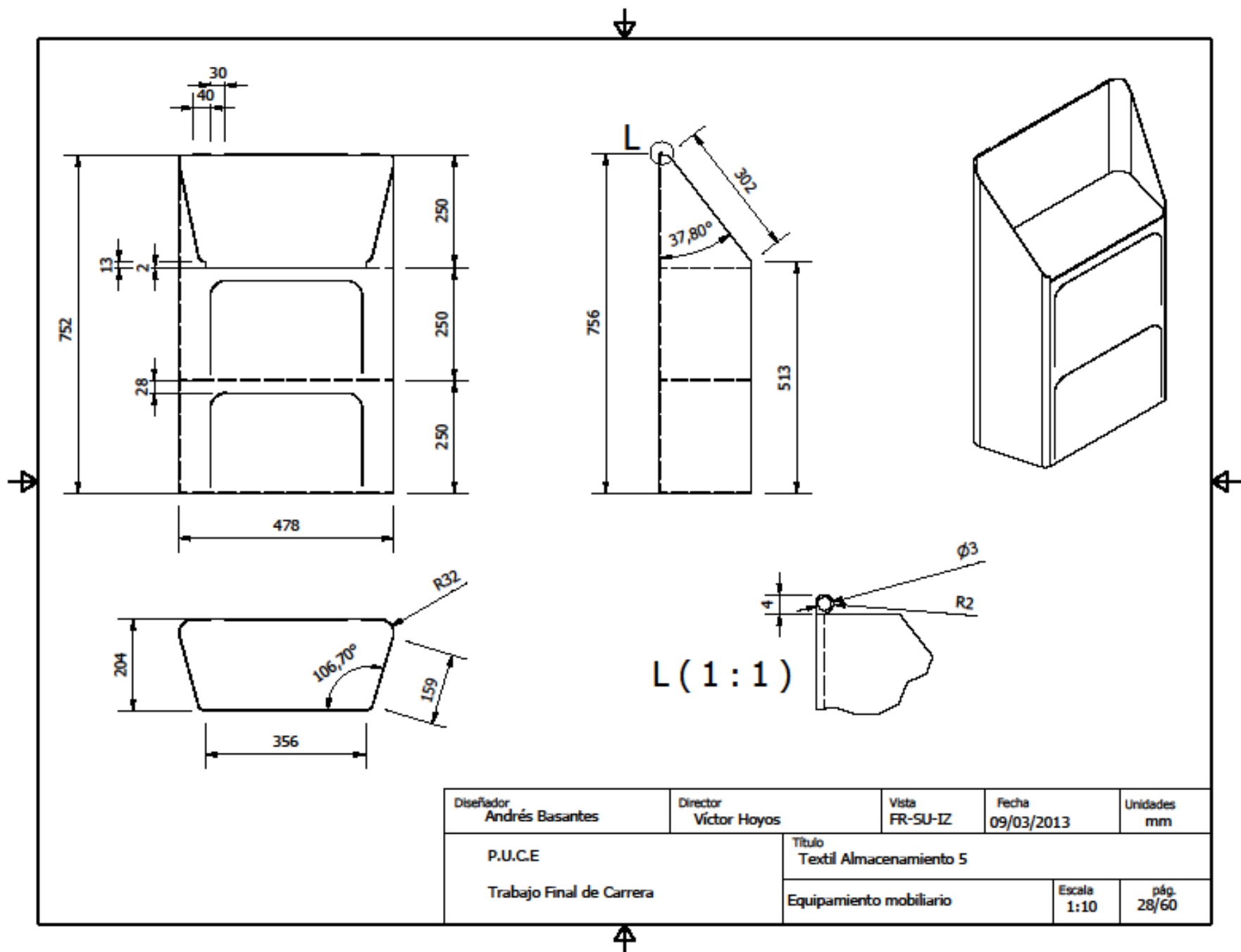
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	gancho	perfil hierro de 2mm x 1' doblado y soldado a perfil cilíndrico con doble CNC
2	1	cuerpo	Lona gruesa chimbuso
3	4	tabla	mdf 6 mm
4	2	tope	poli carbonato

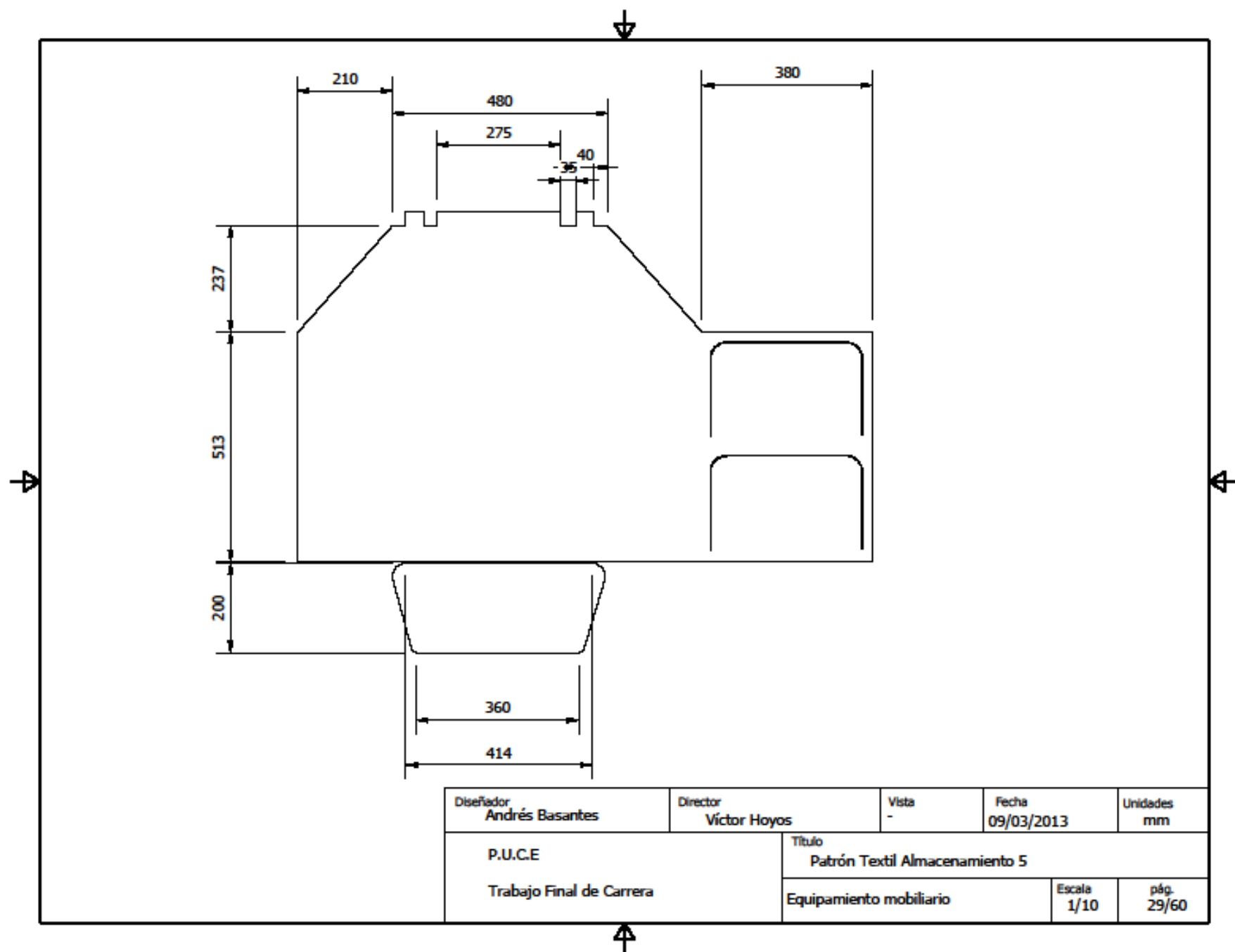


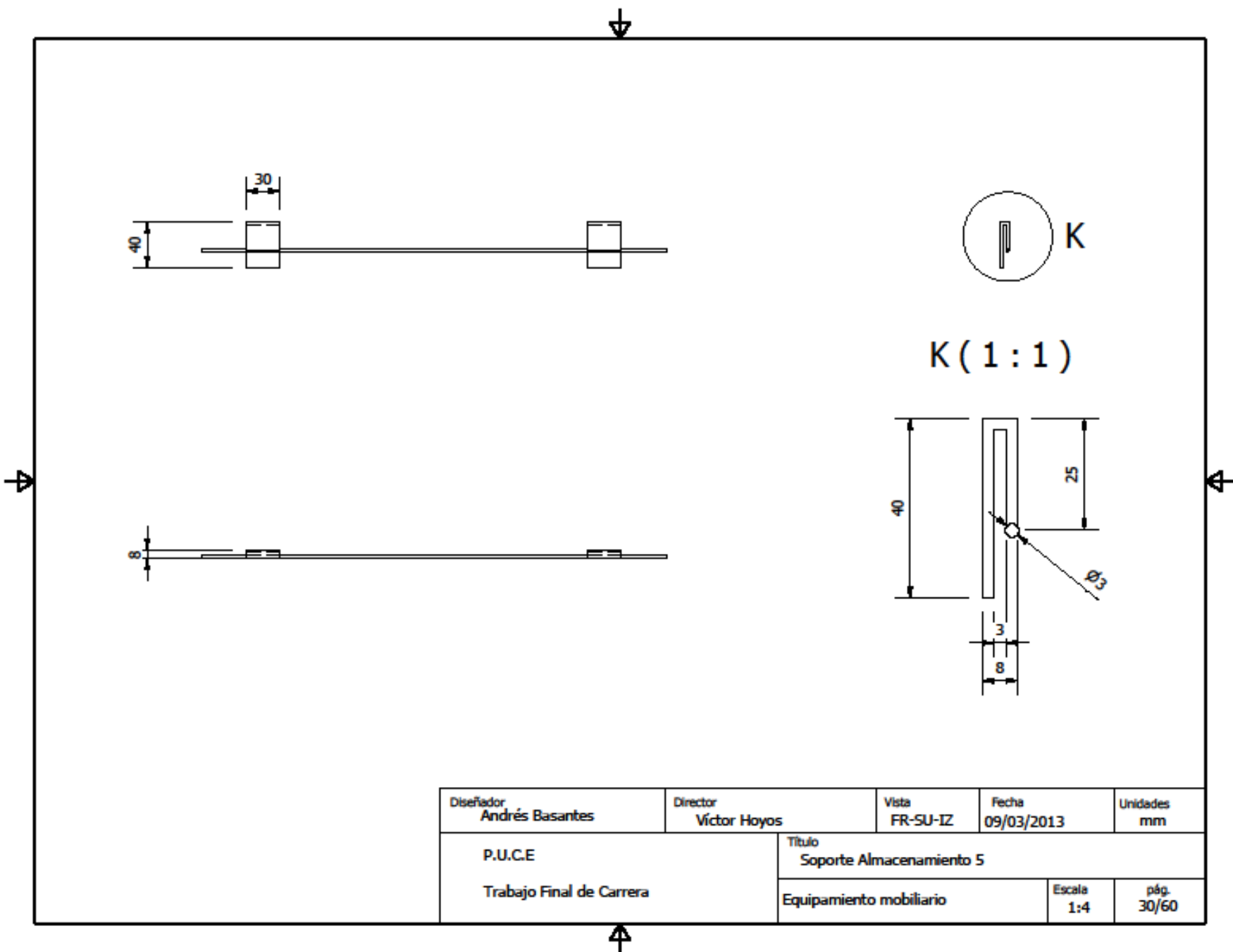
Diseñador Andrés Basantes	Director Víctor Hoyos	Vista ISO T-DE	Fecha 09/03/2013	Unidades mm
P.U.C.E		Título Despiece Almacenamiento 4		
Trabajo Final de Carrera		Equipamiento mobiliario	Escala 1:8	pág. 26/60

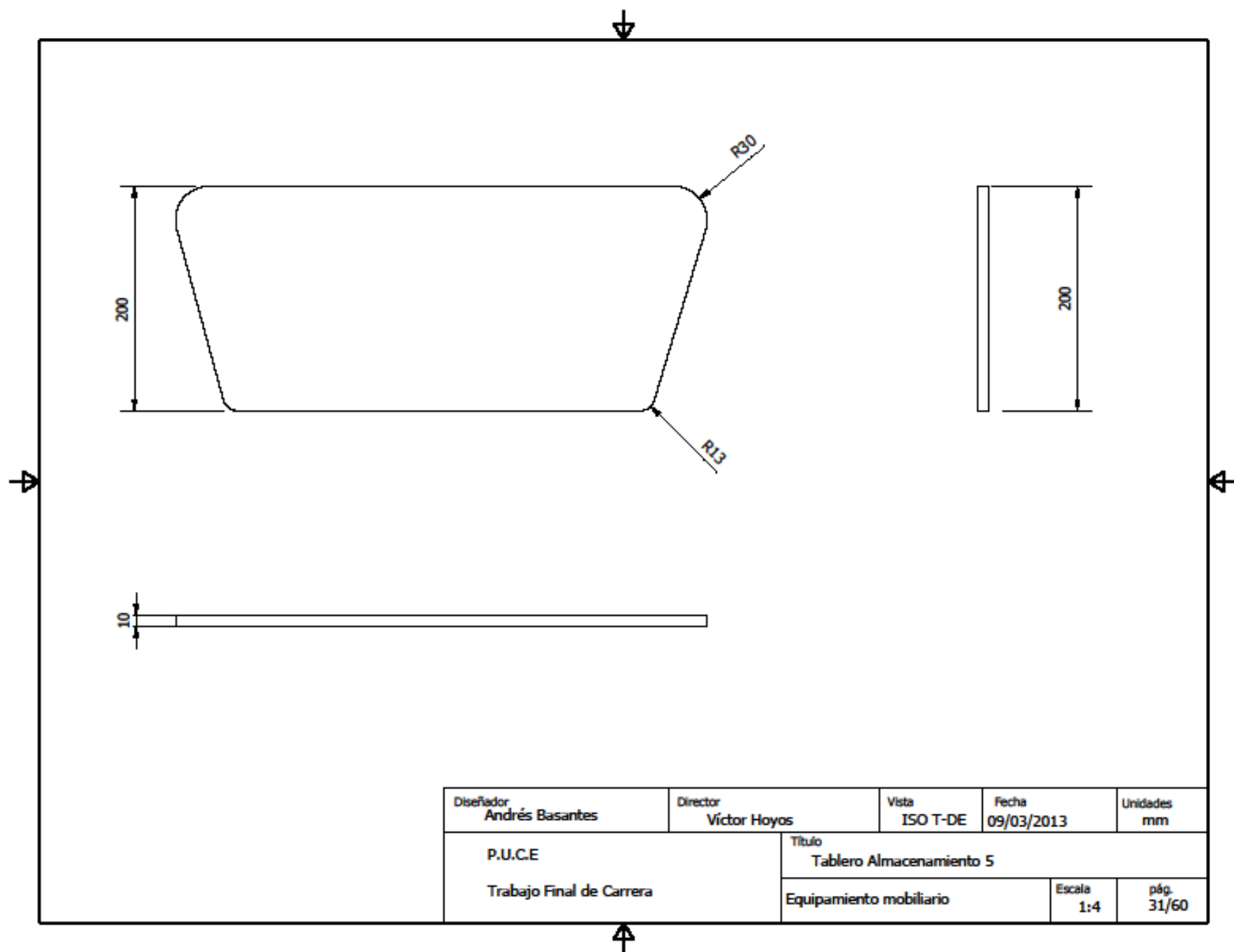




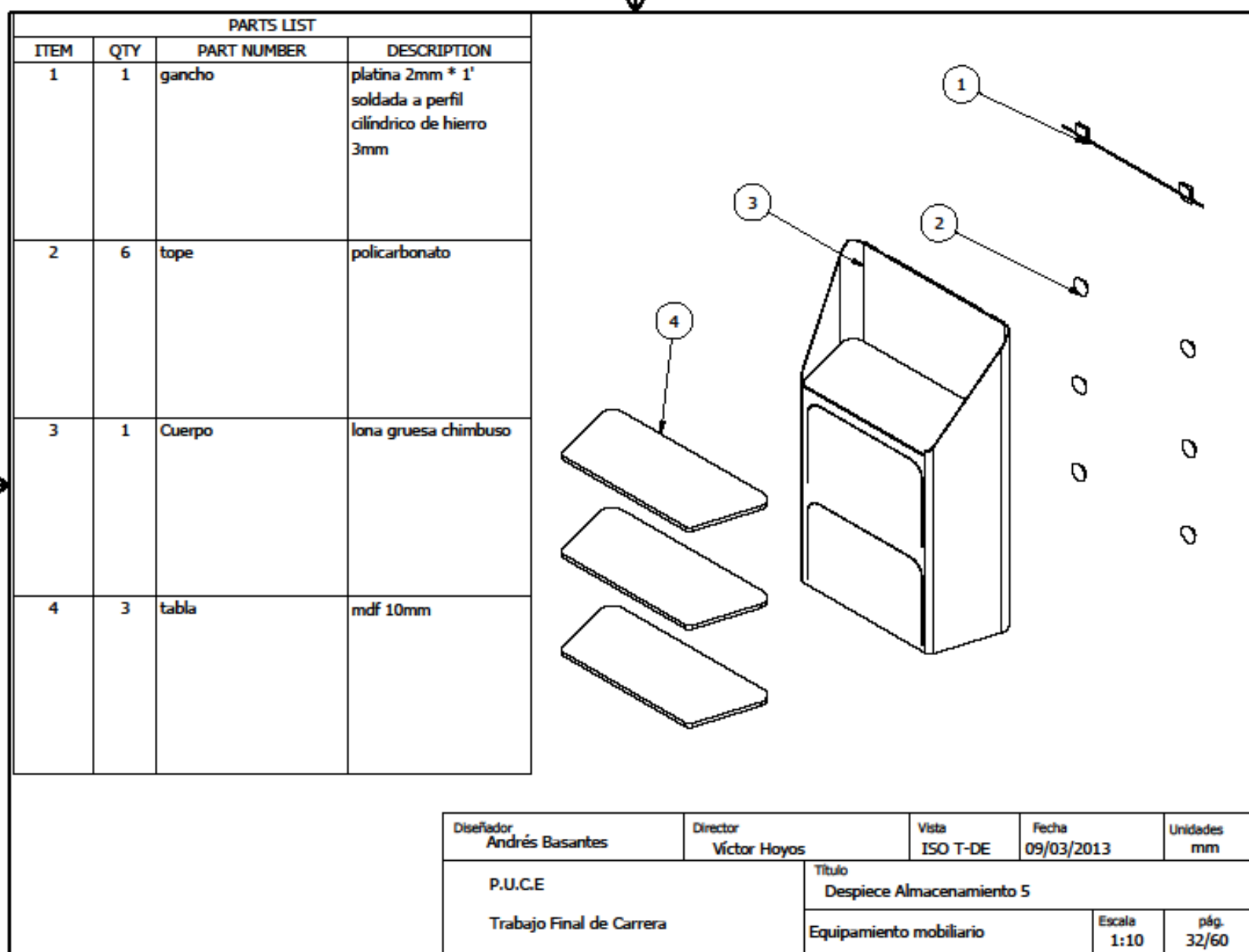


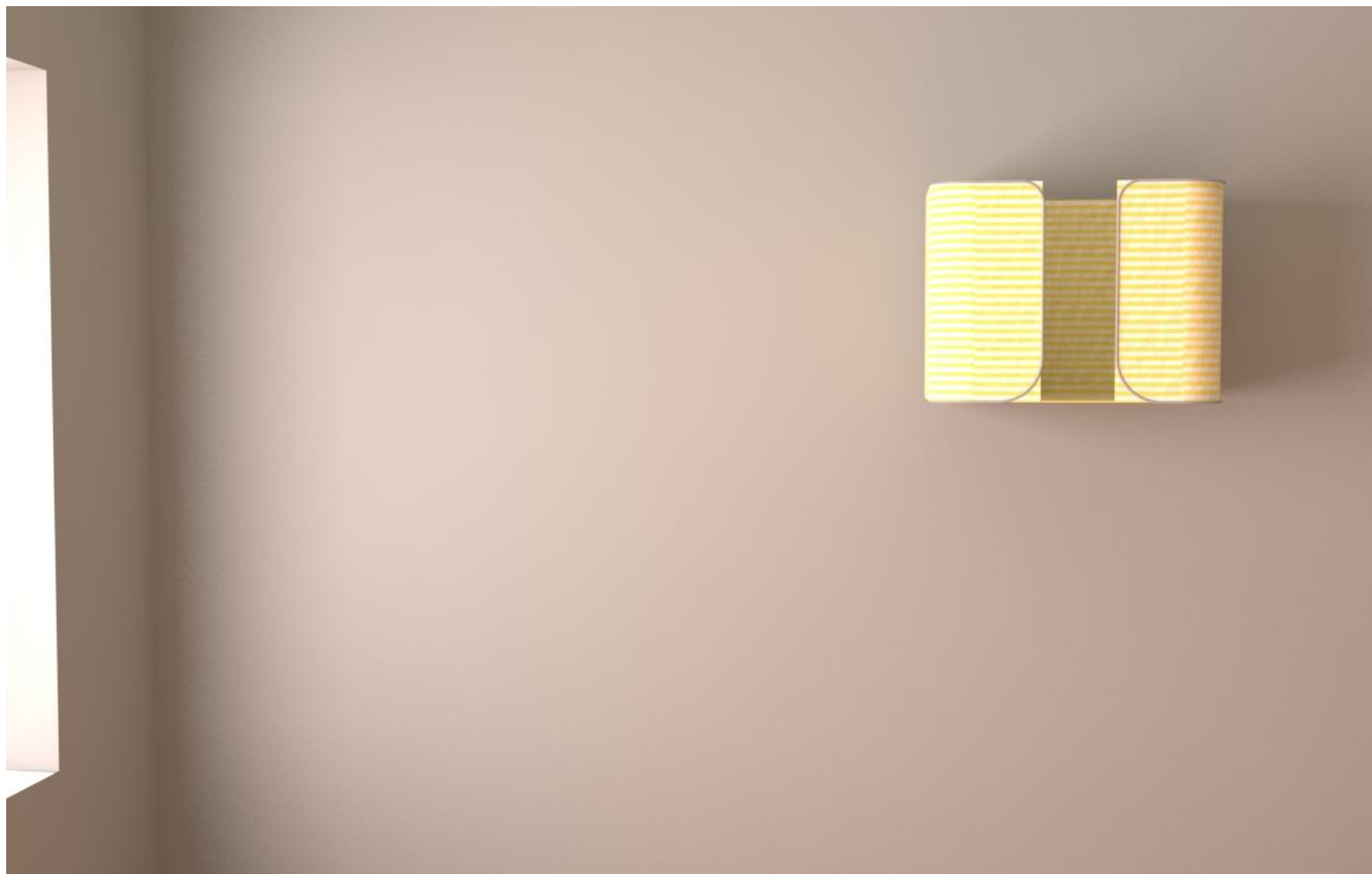


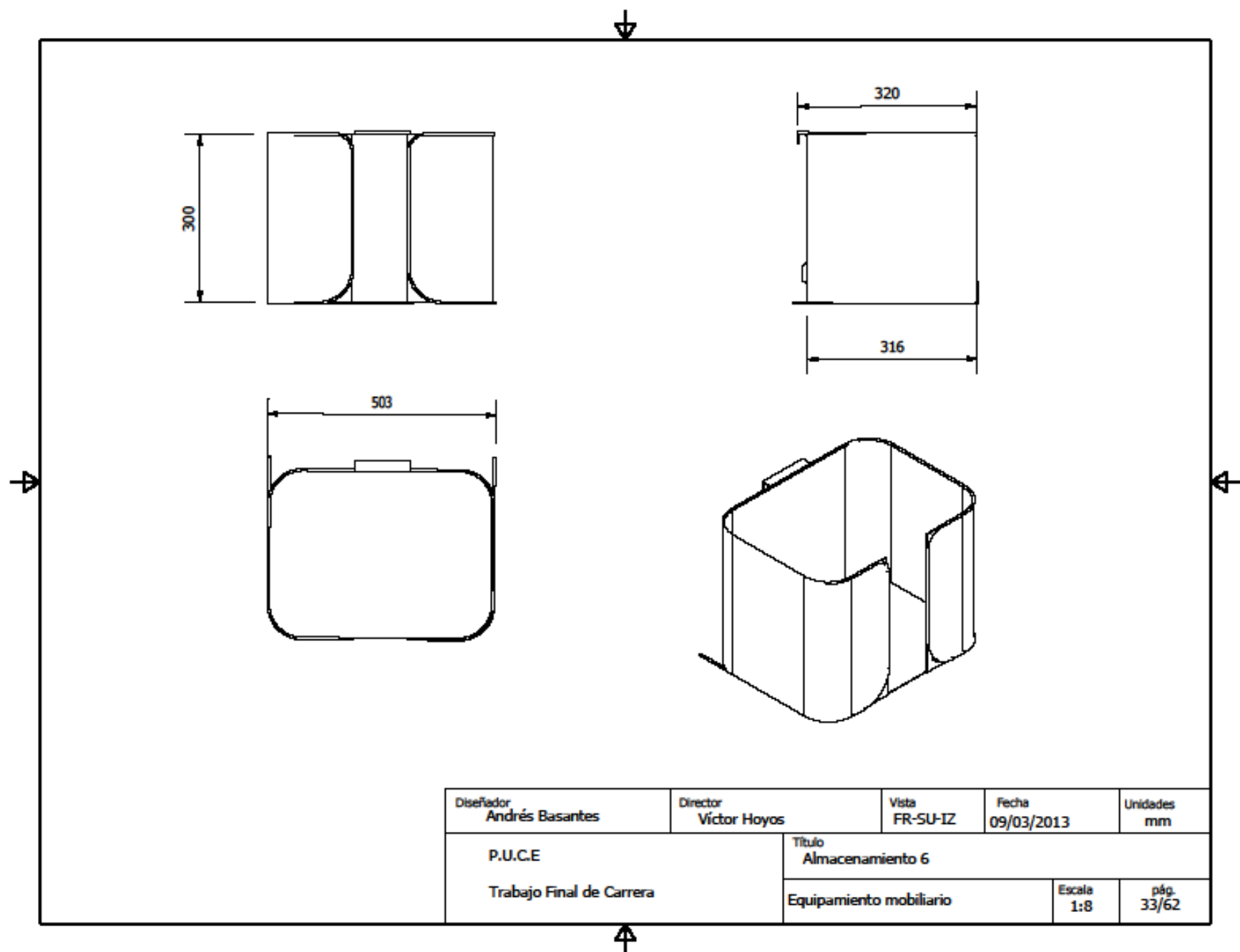


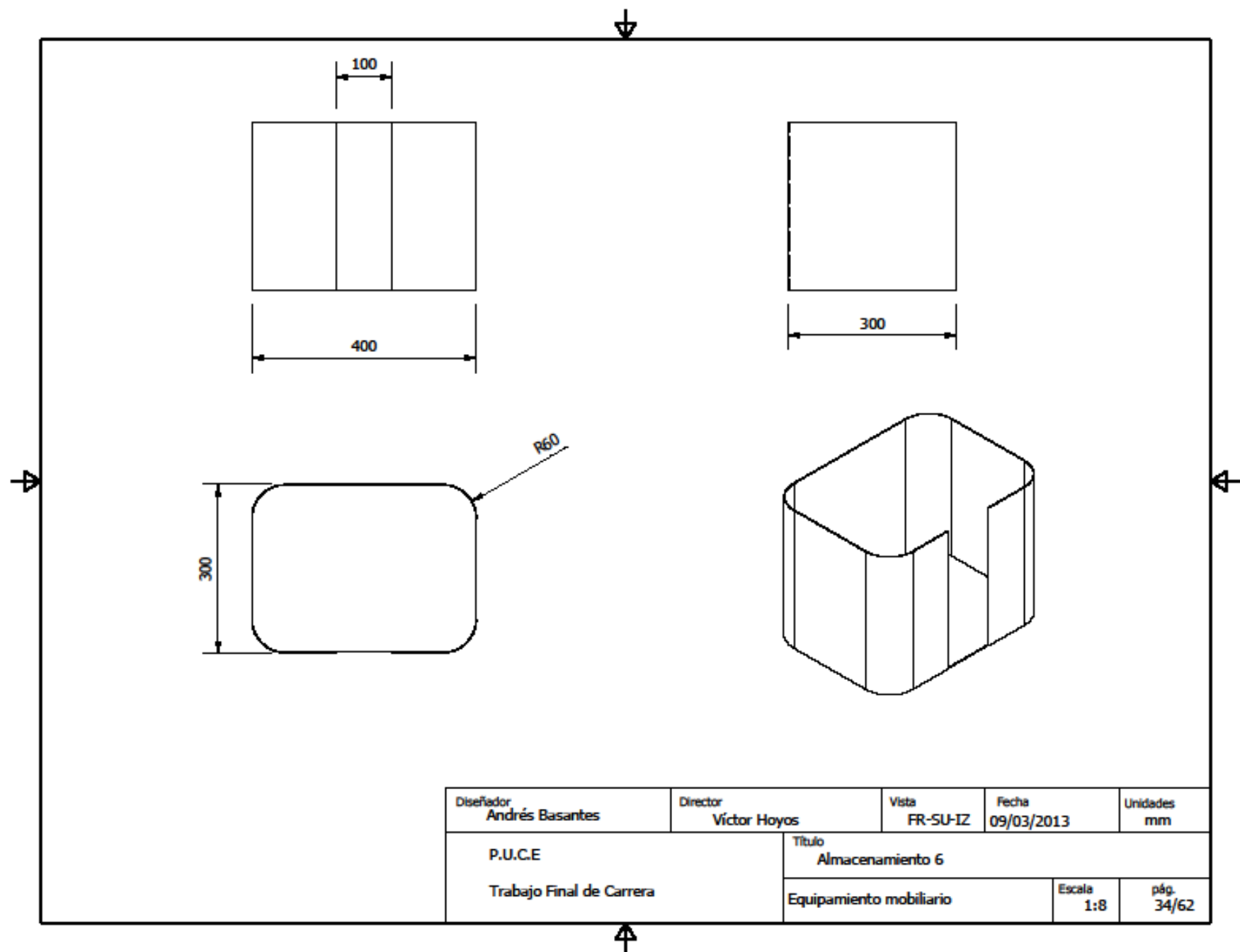


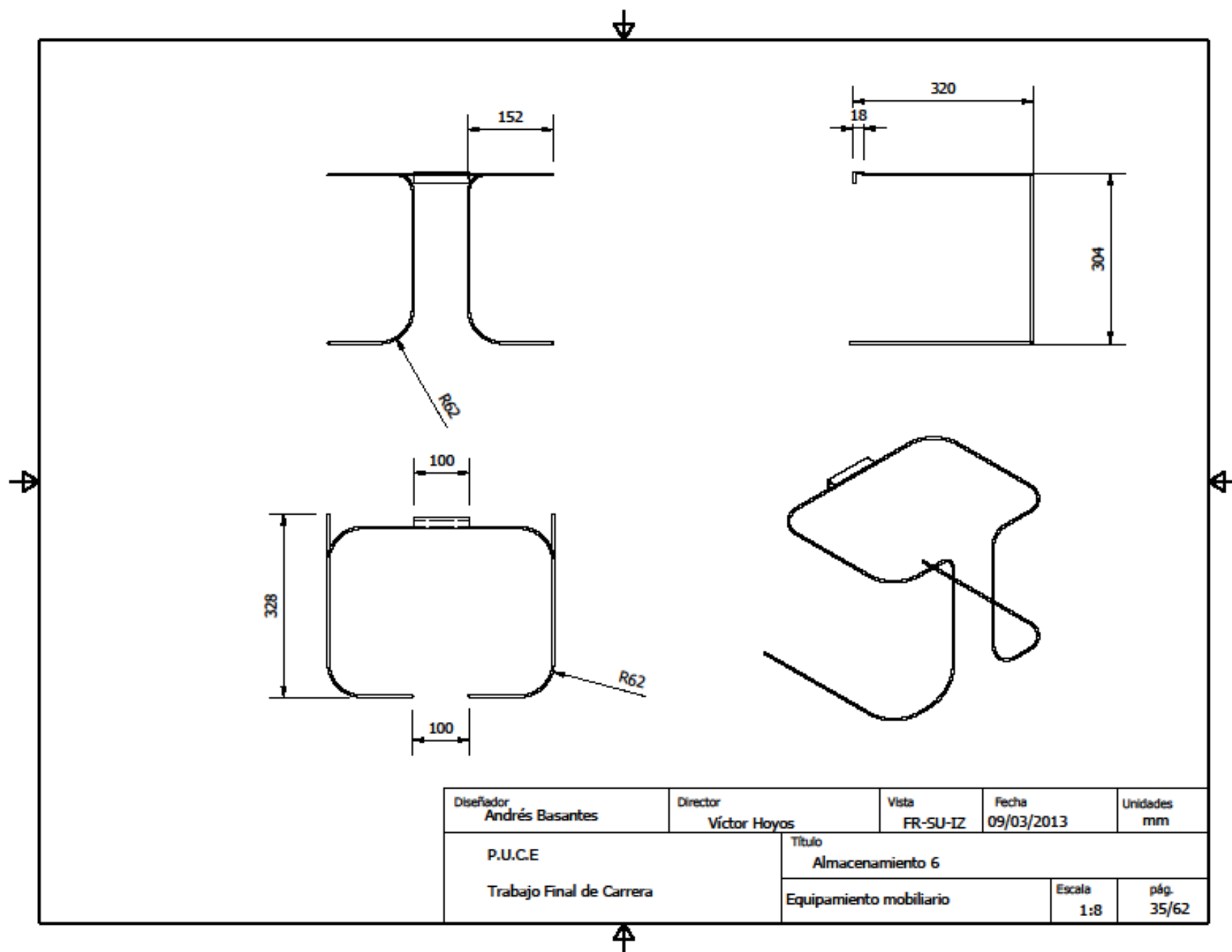


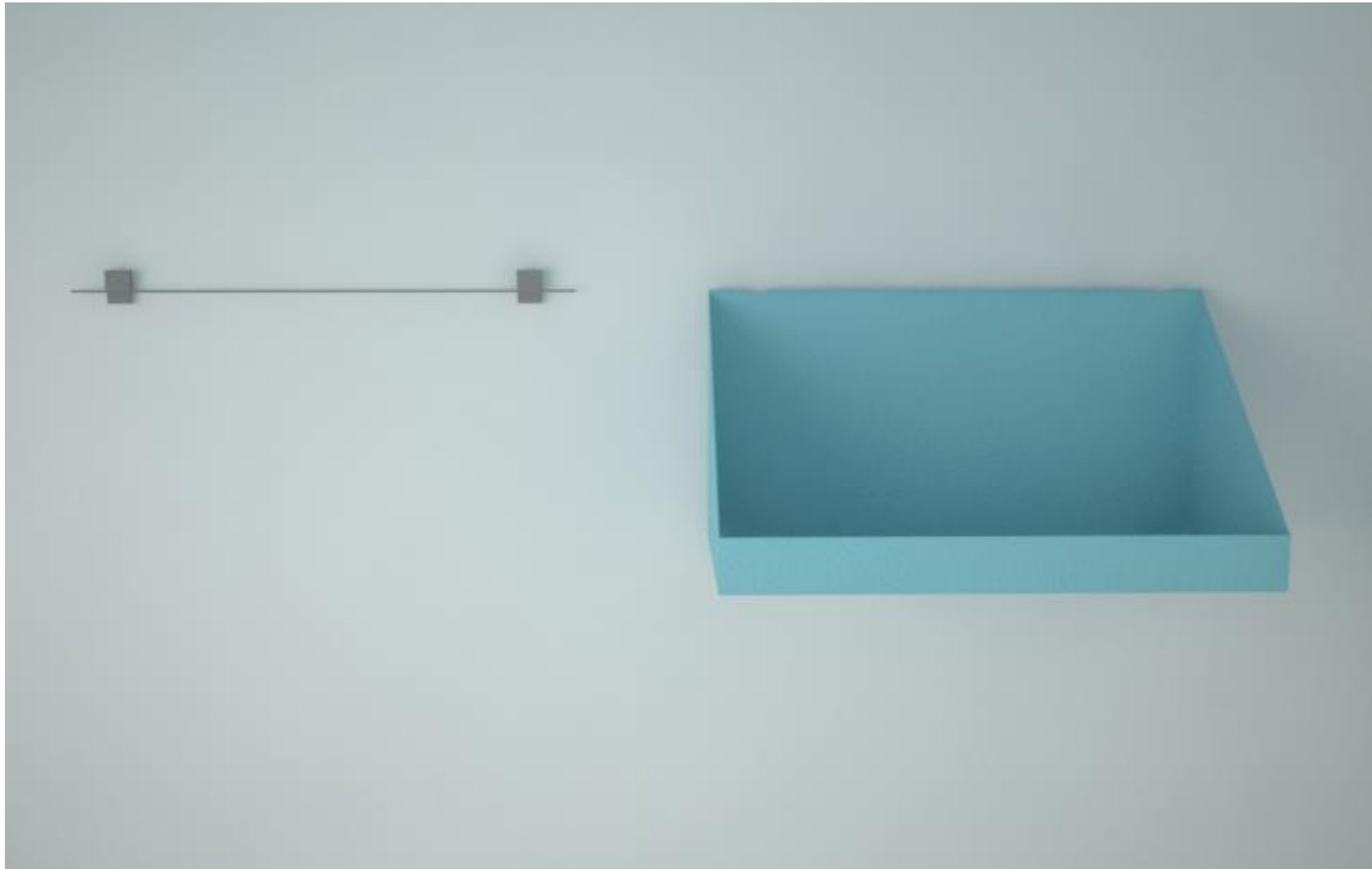


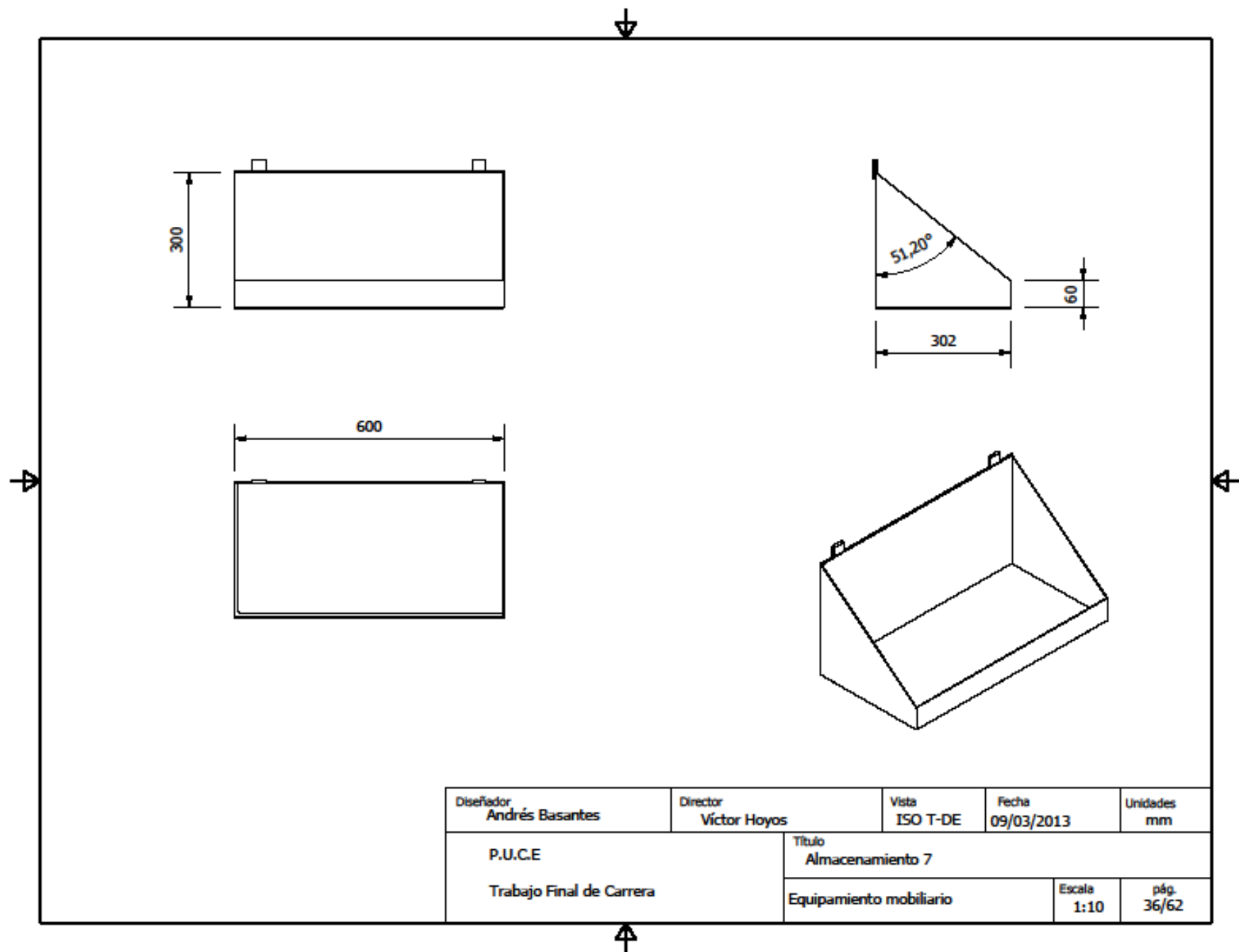


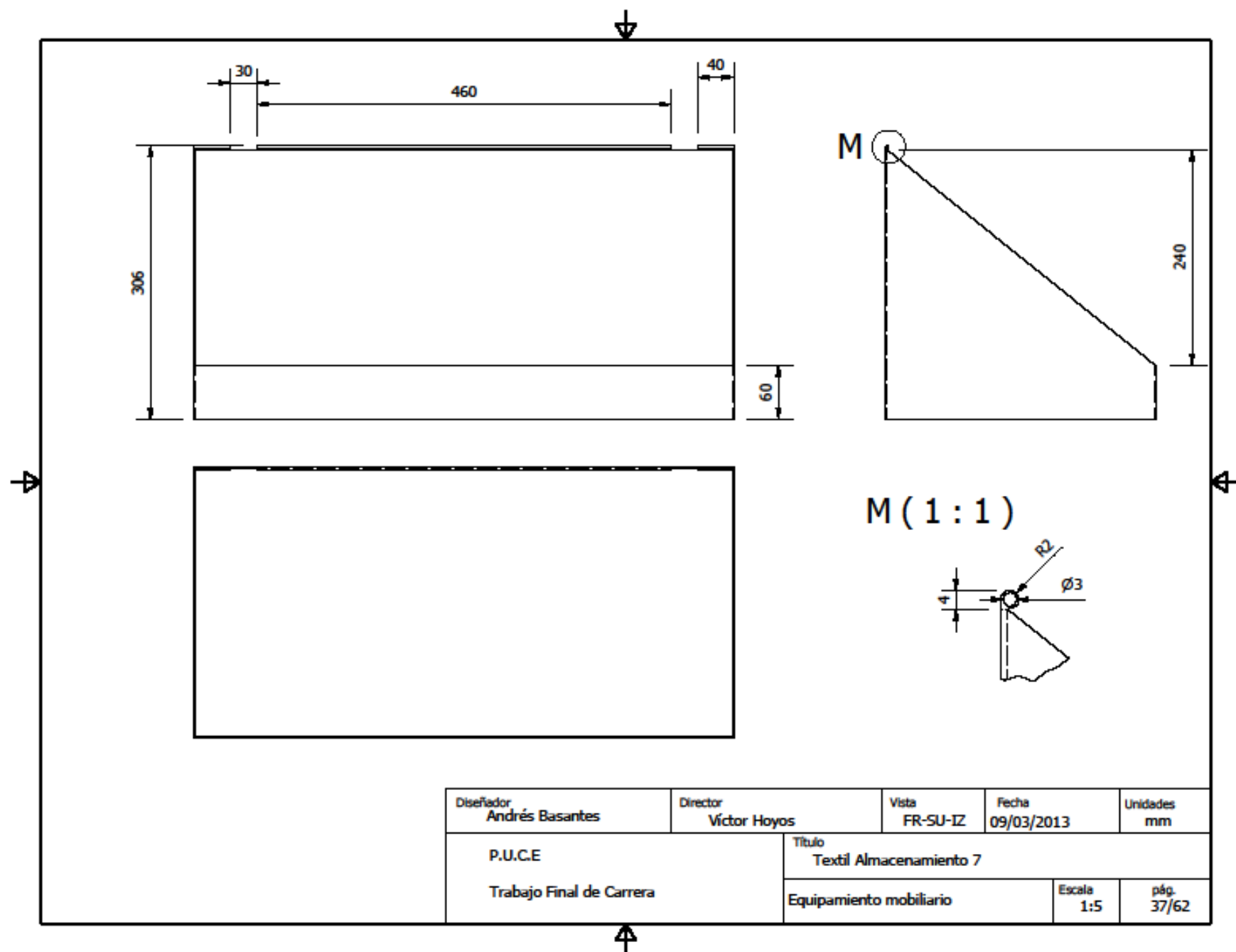




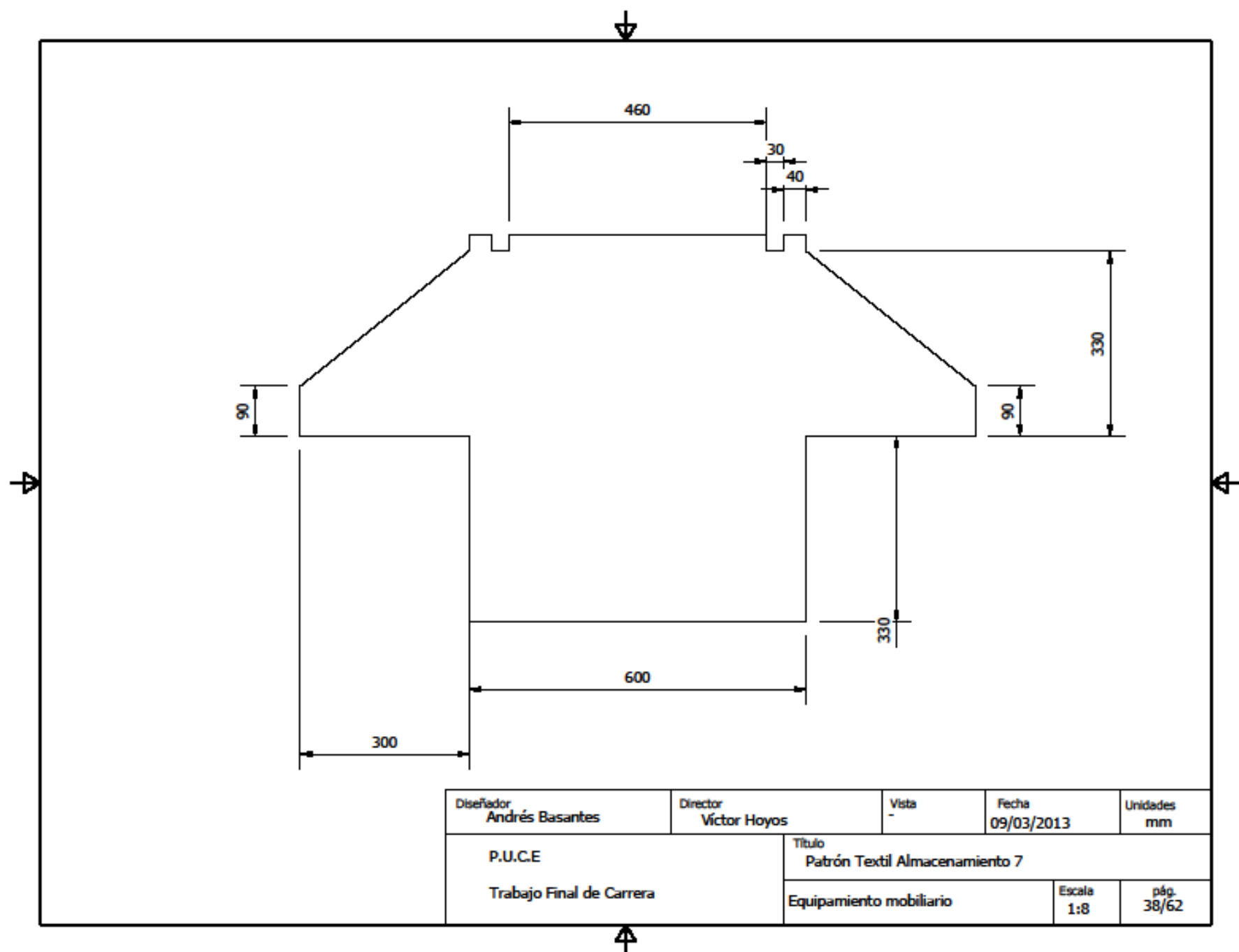


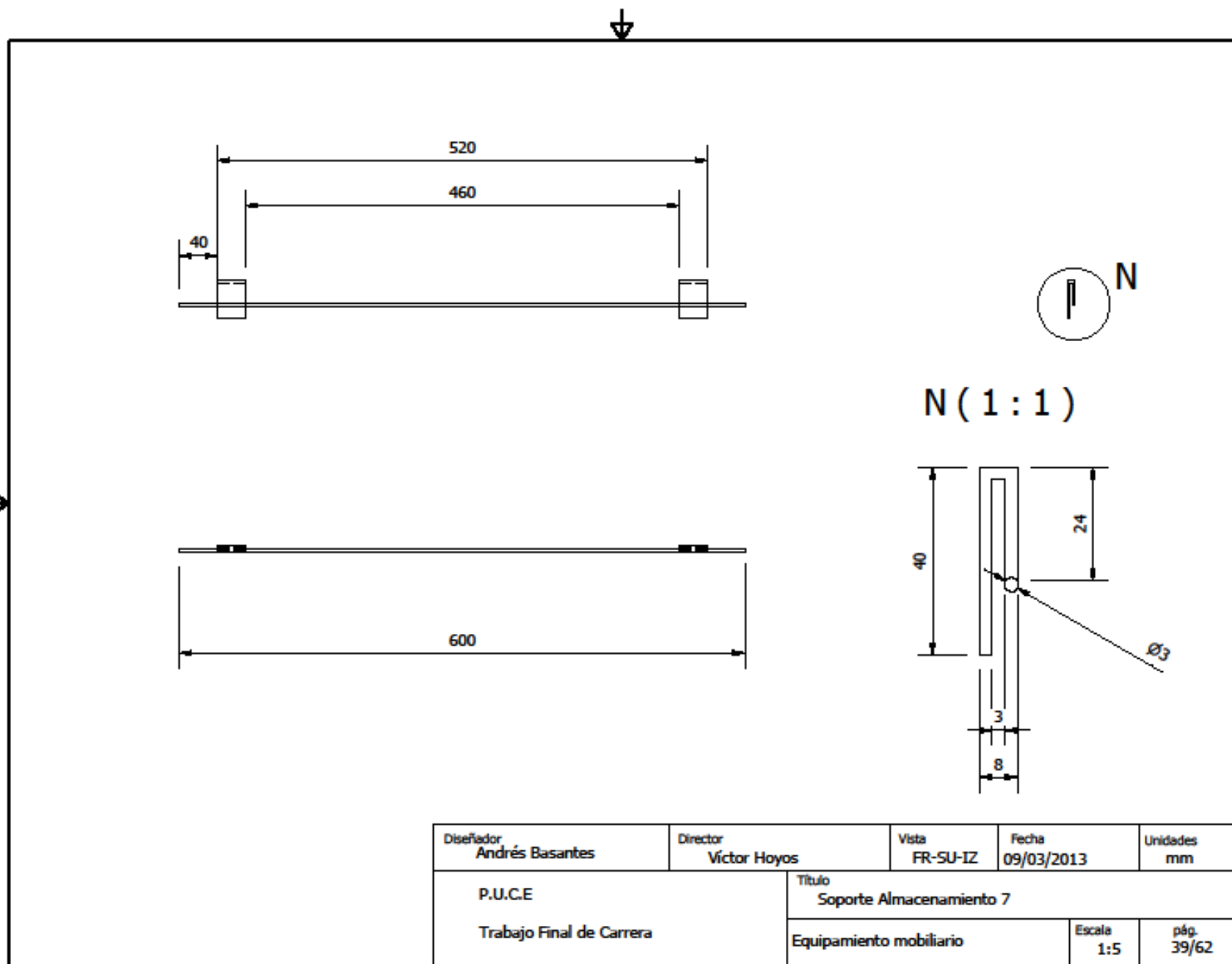


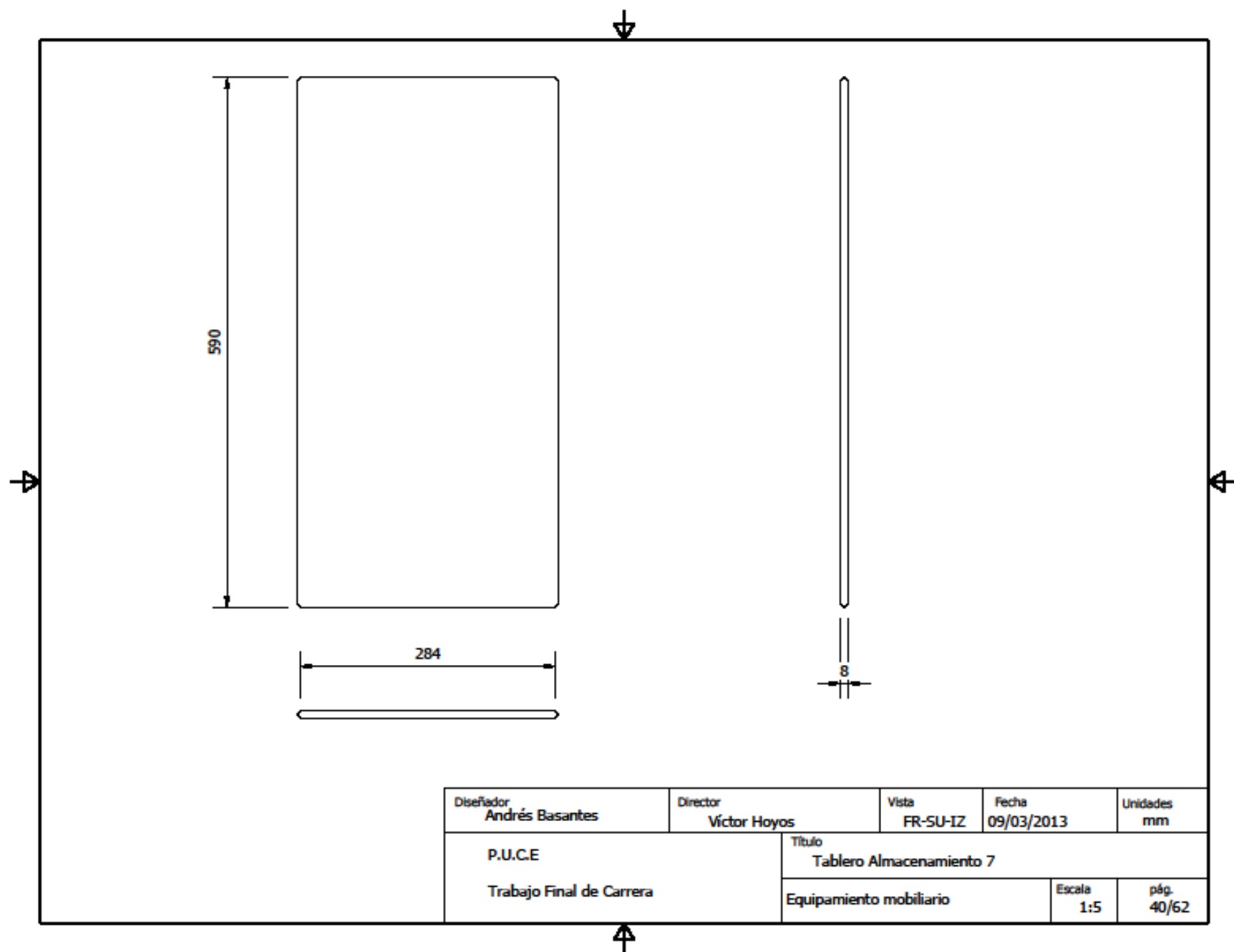


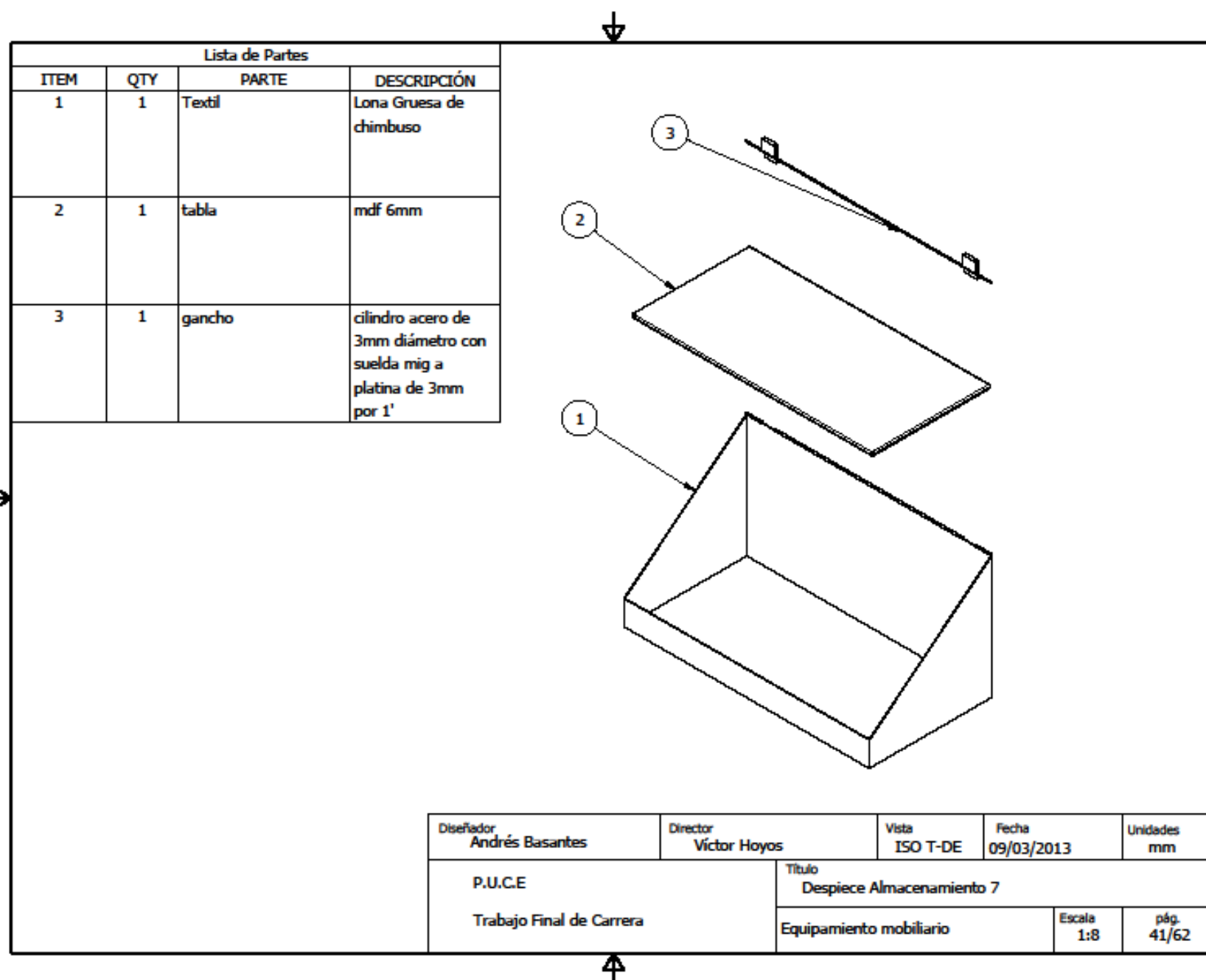




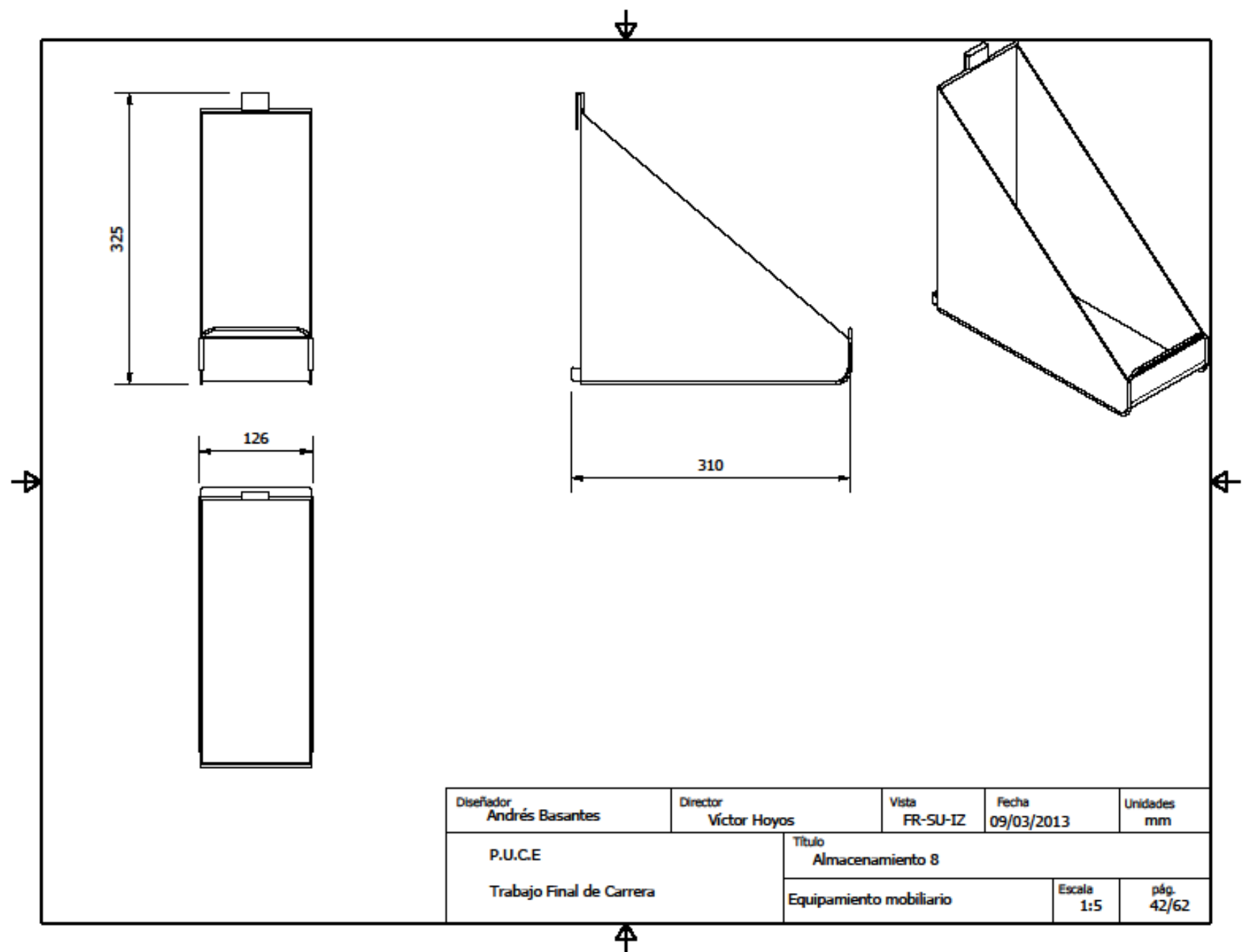


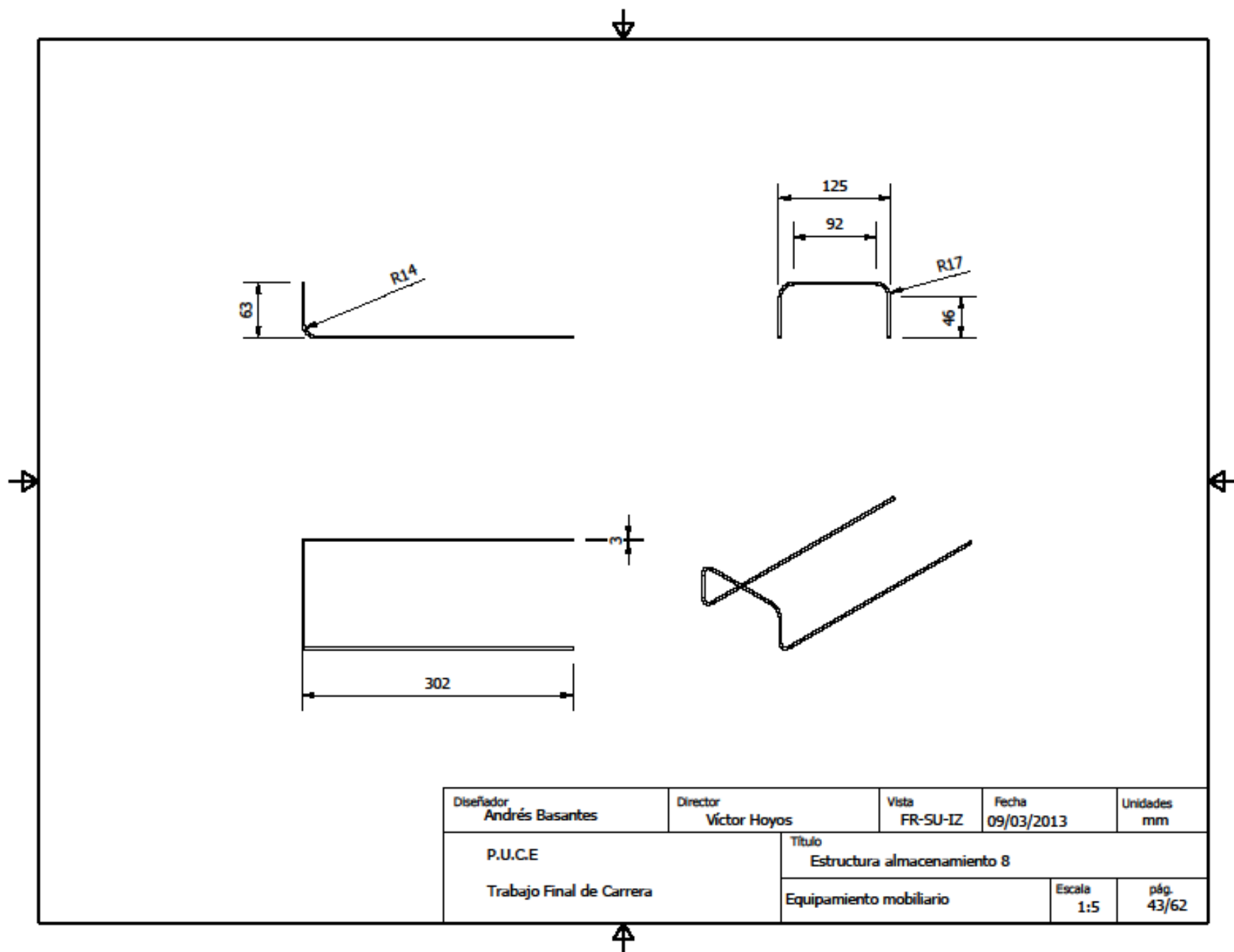


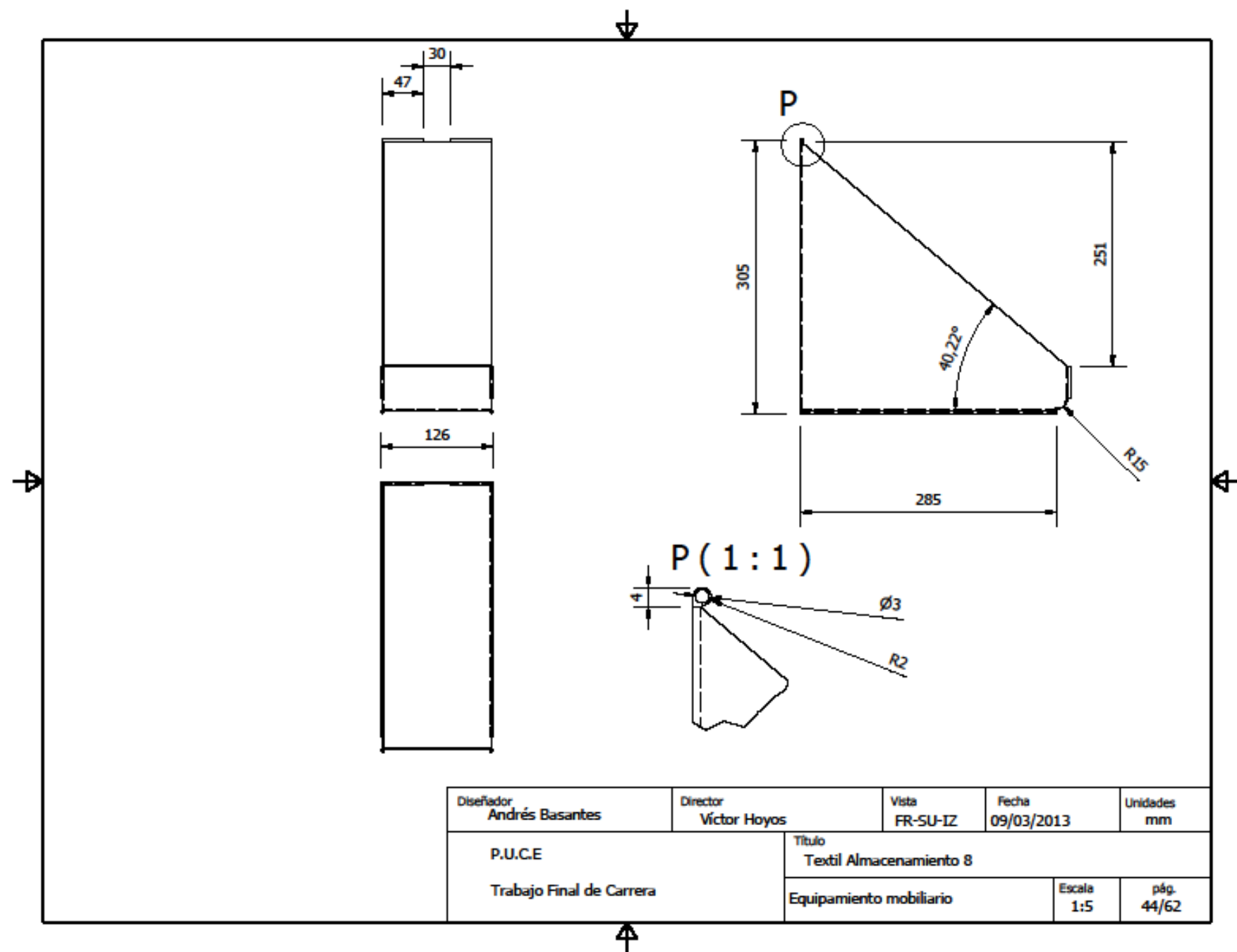




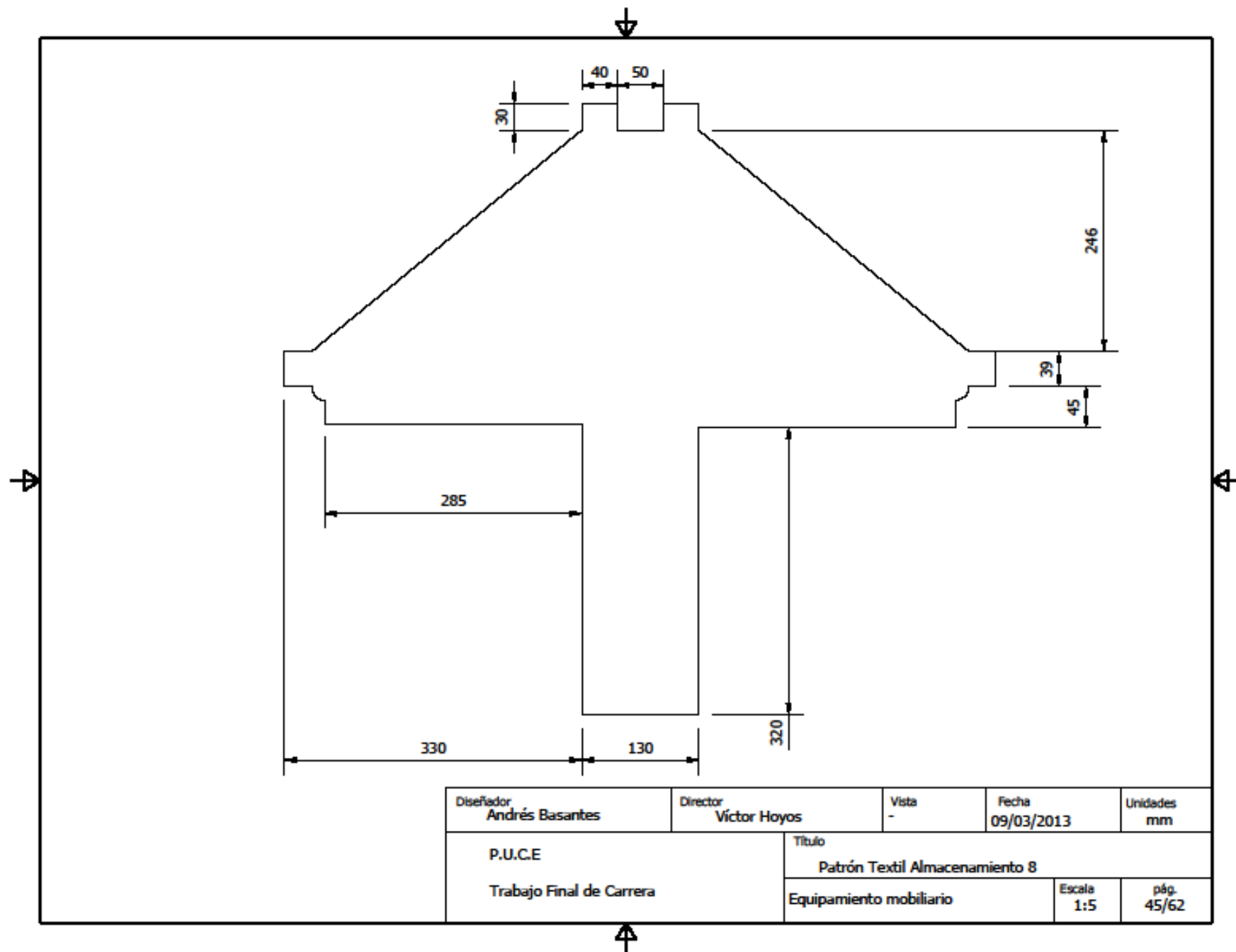


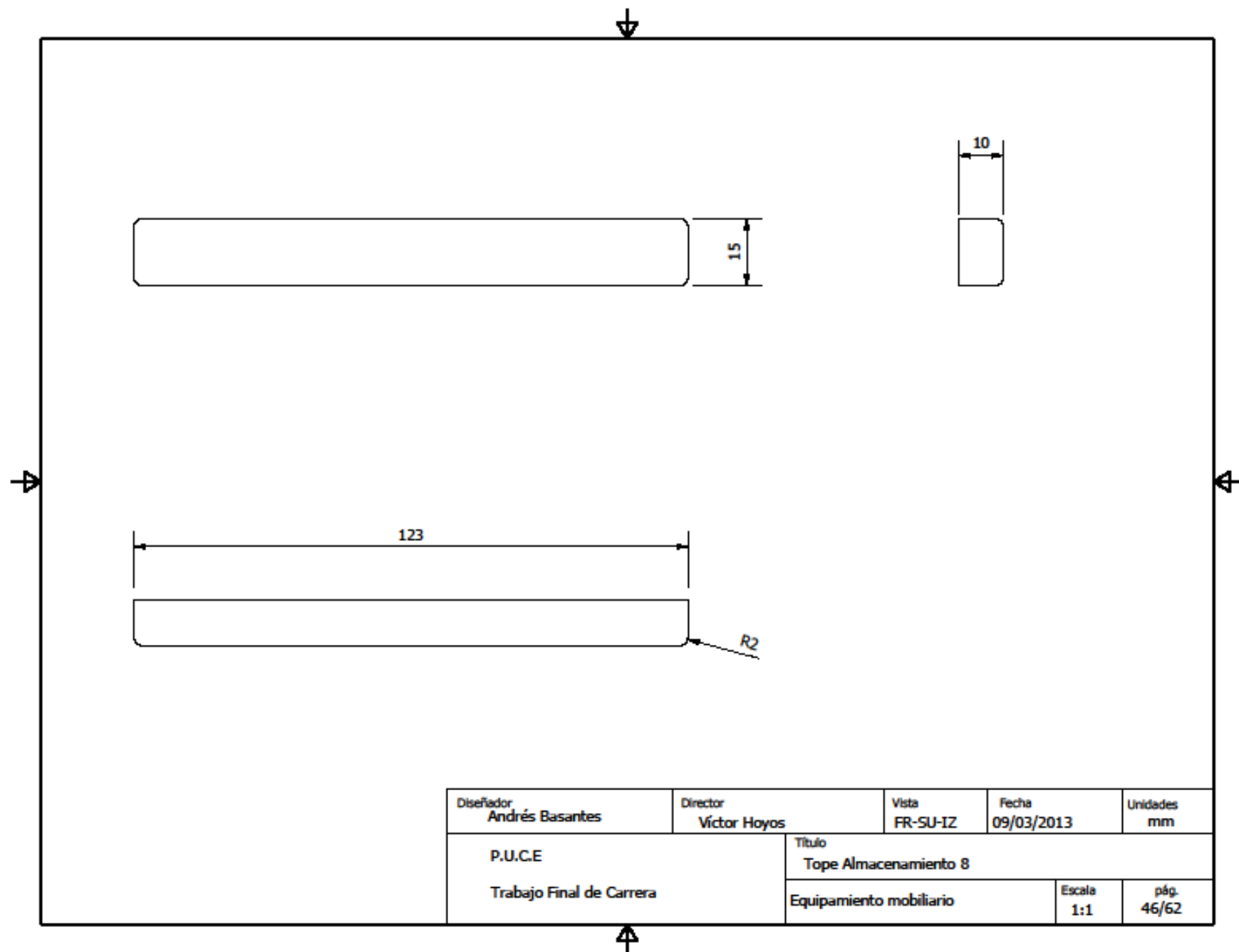




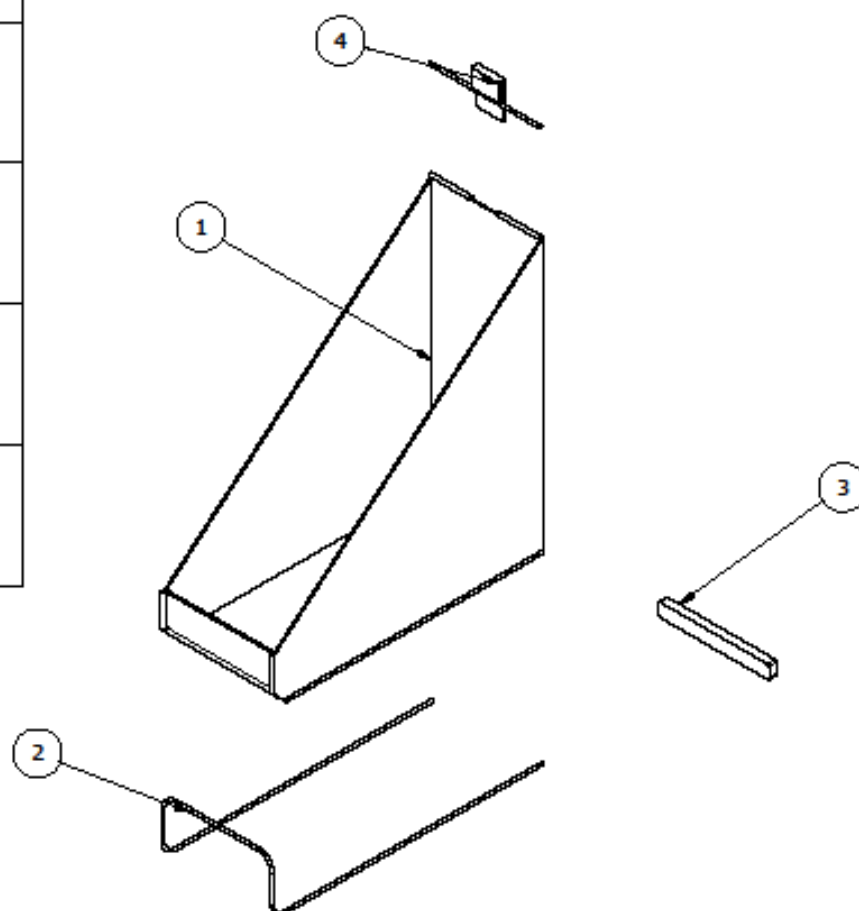




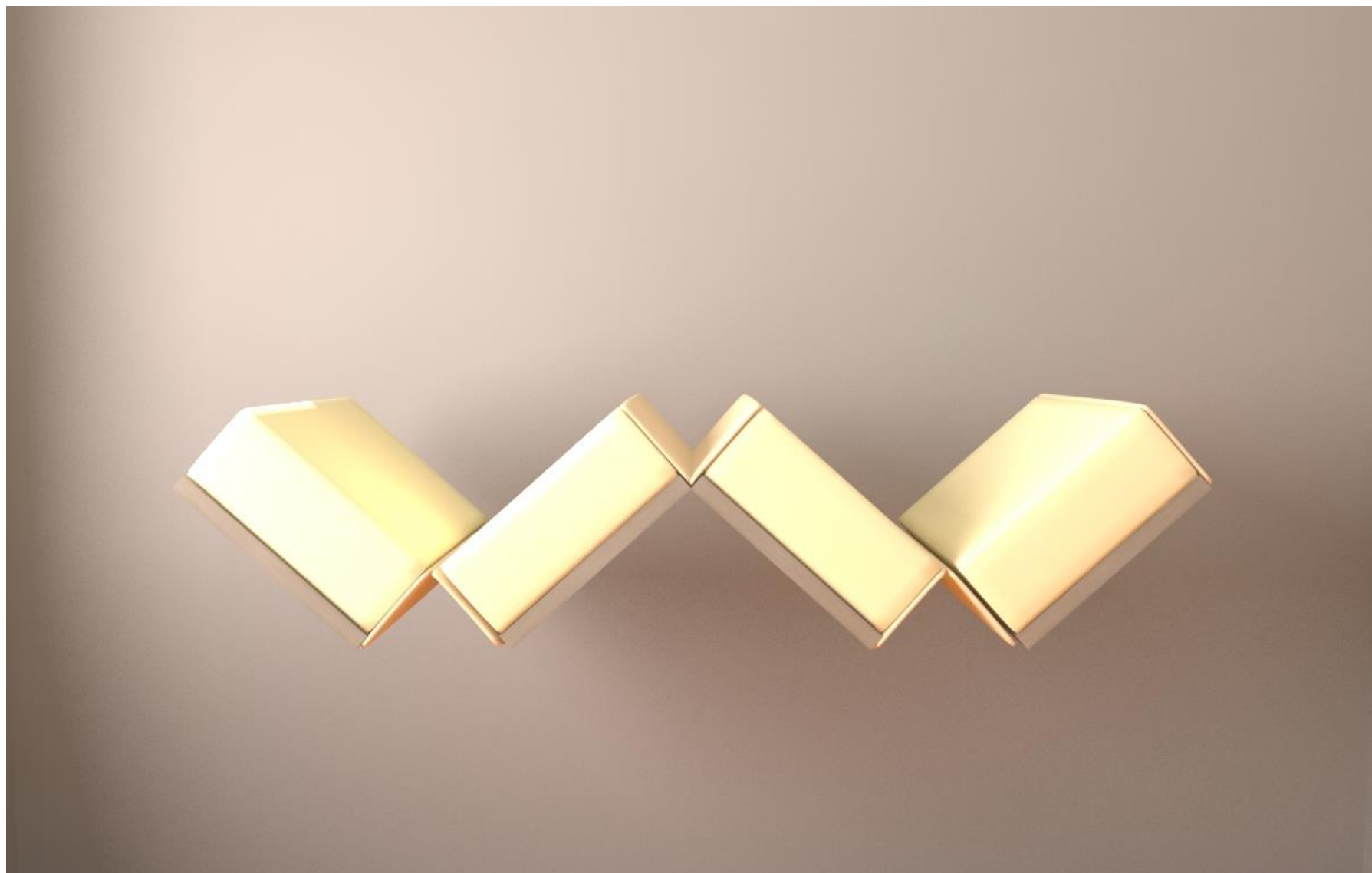


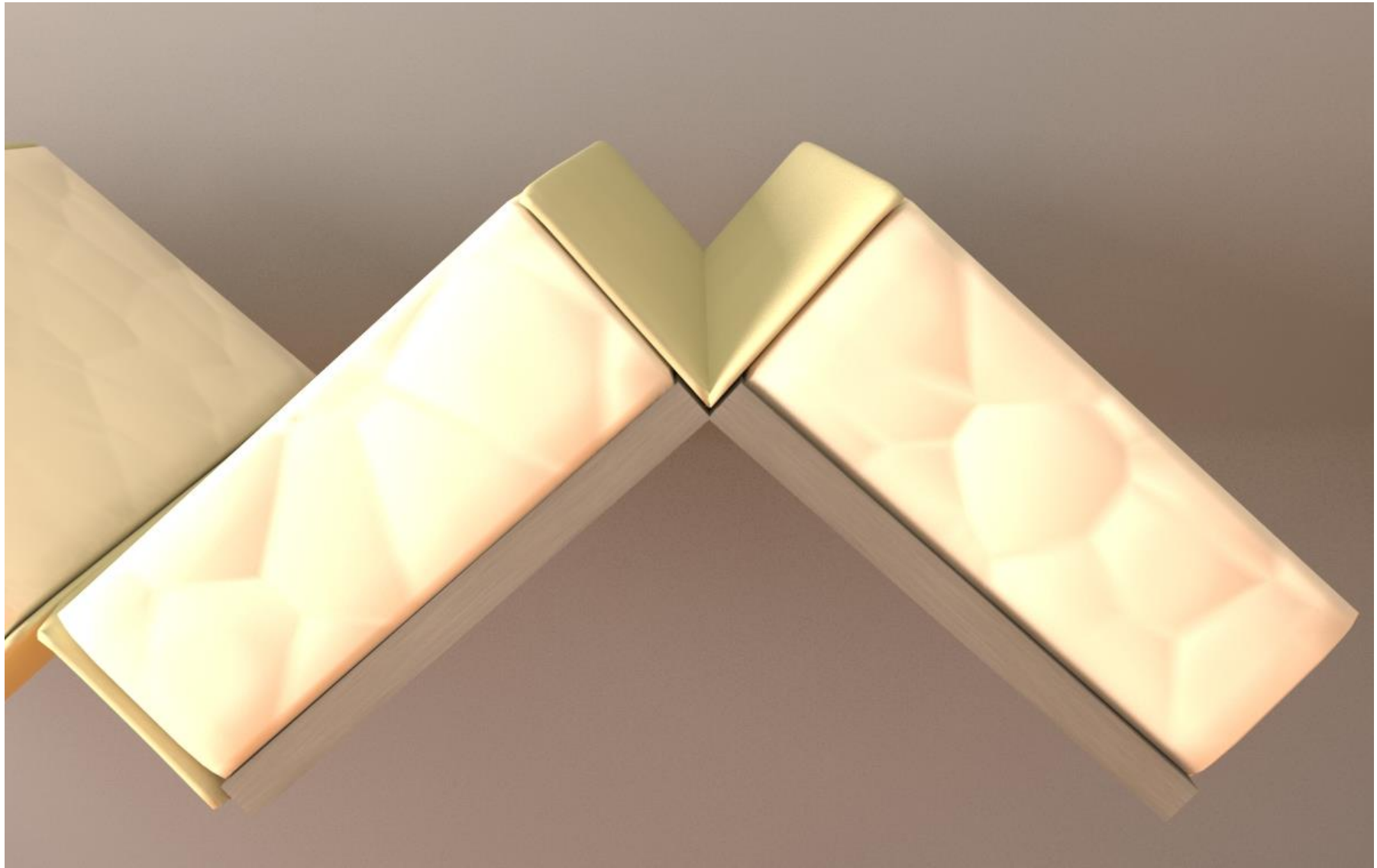


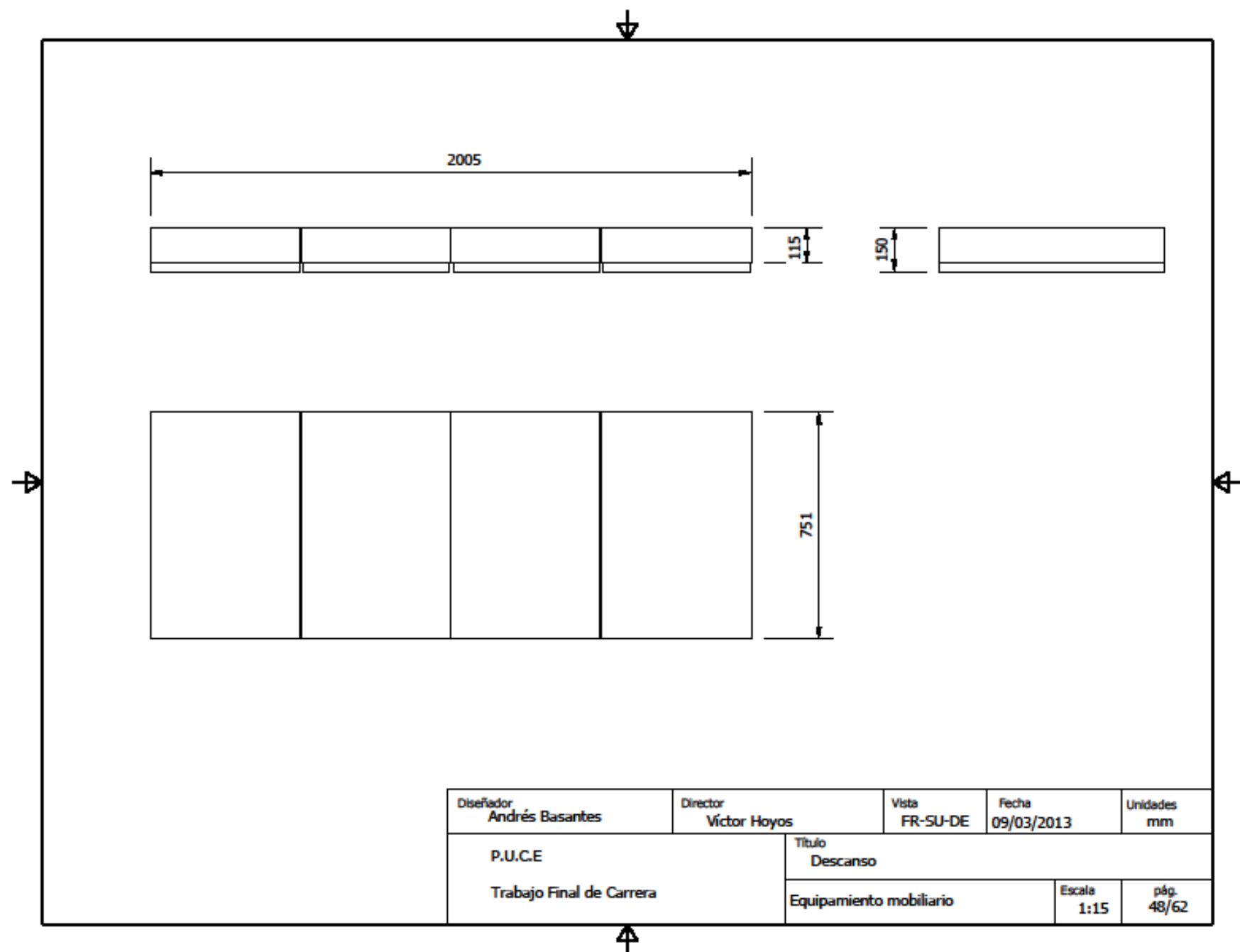
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PARTE	DESCRIPCIÓN
1	1	textil	Lona gruesa de chimbuso
2	1	almacero1	perfil cilíndrico de acero doblado de 3mm de diámetro con CNC
3	1	topepolimero	Polícarbonato
4	1	gancho	Peril cilíndrico de acero soldado con MIG a platina de 3mm por 1'

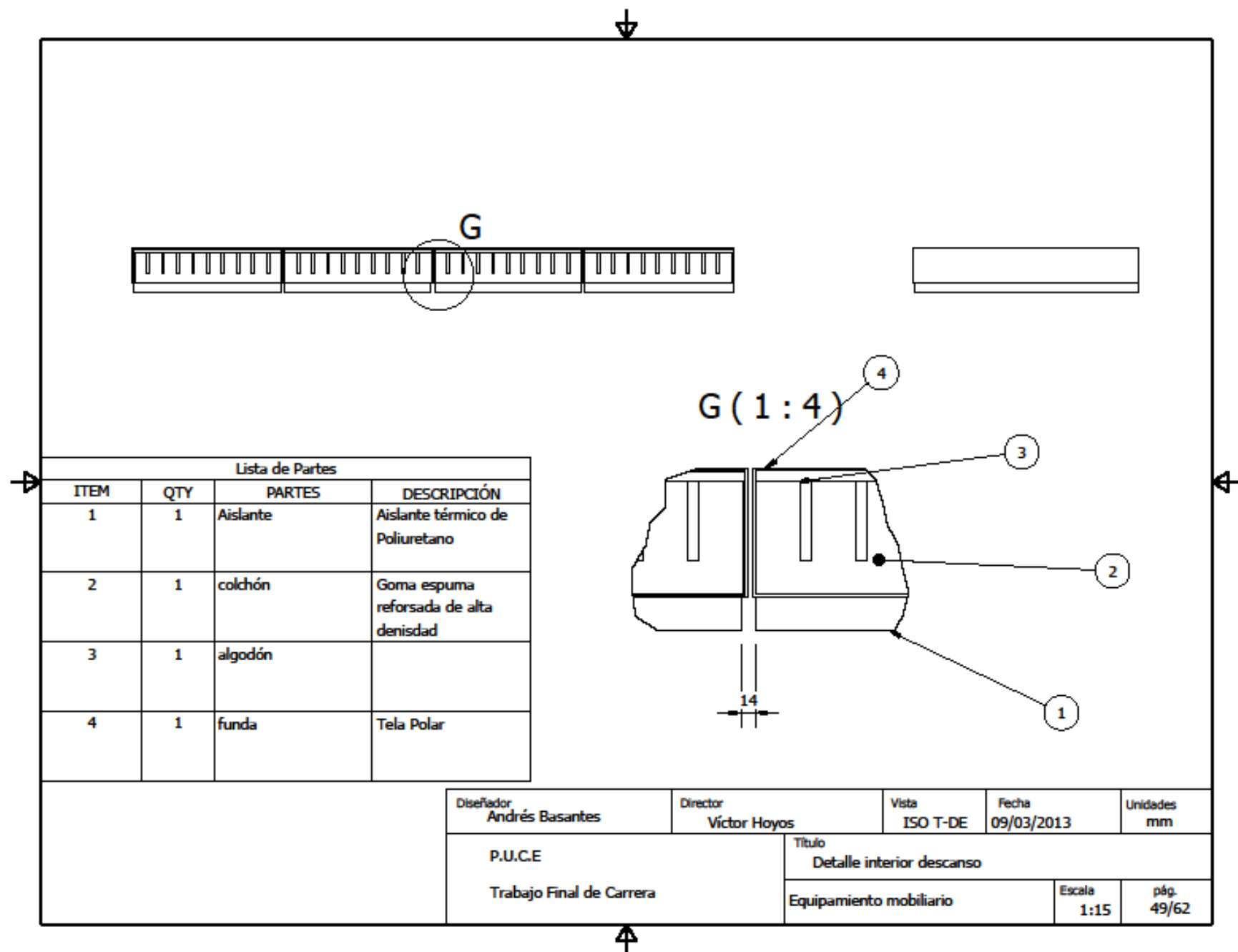


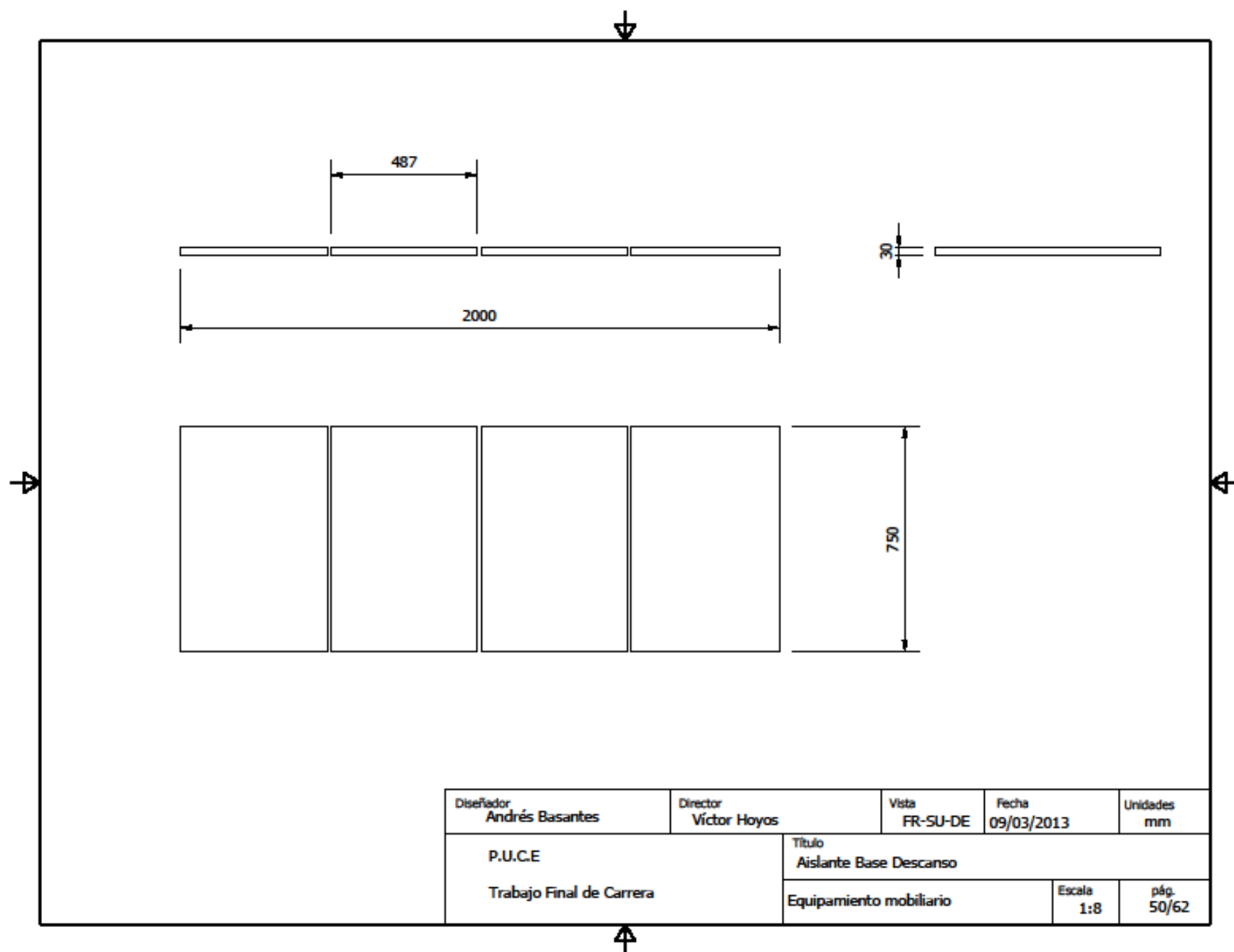
Diseñador Andrés Basantes	Director Víctor Hoyos	Vista ISO T-DE	Fecha 09/03/2013	Unidades mm
P.U.C.E		Título Despiece Almacenamiento 8		
Trabajo Final de Carrera		Equipamiento mobiliario	Escala 1:5	pág. 47/62



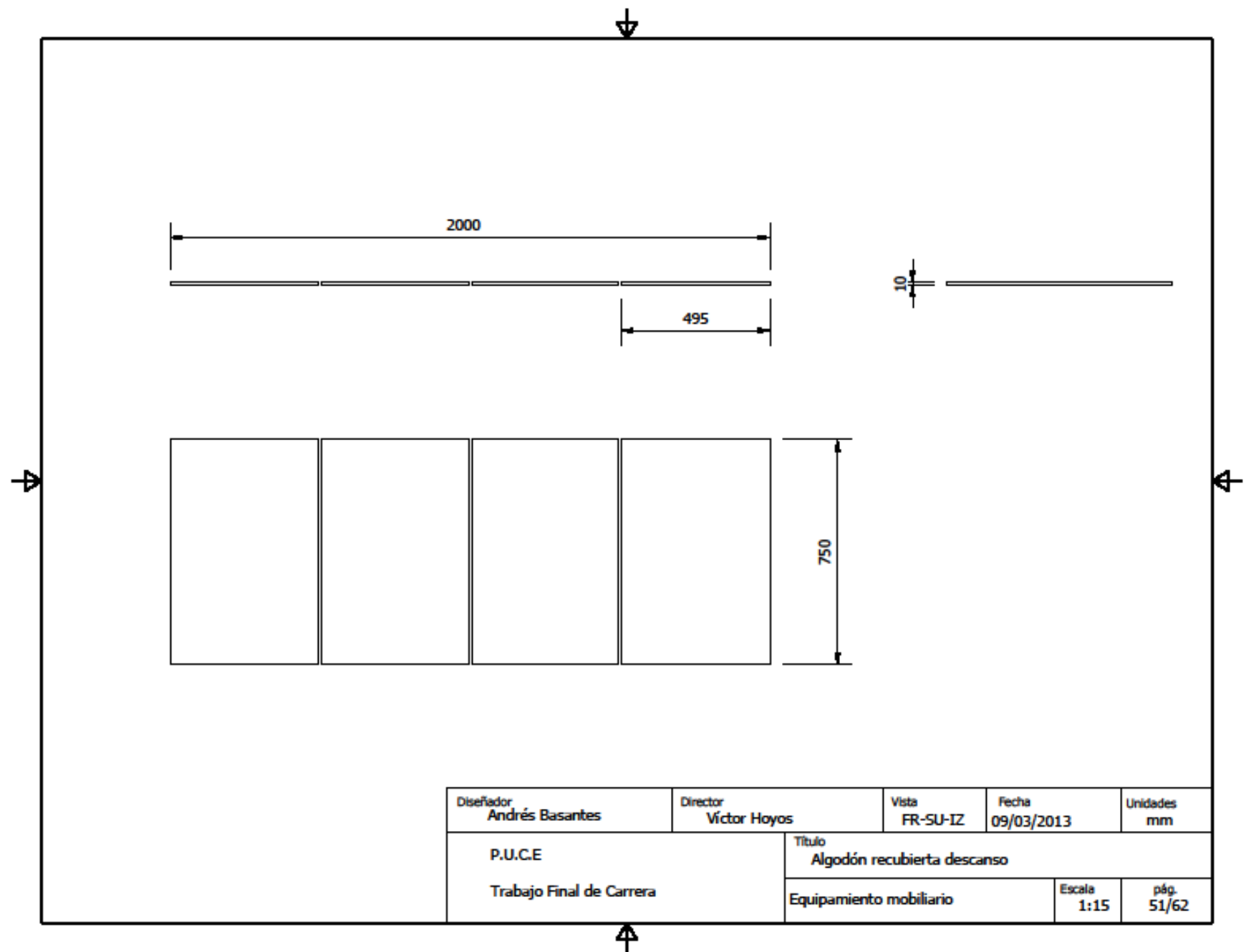


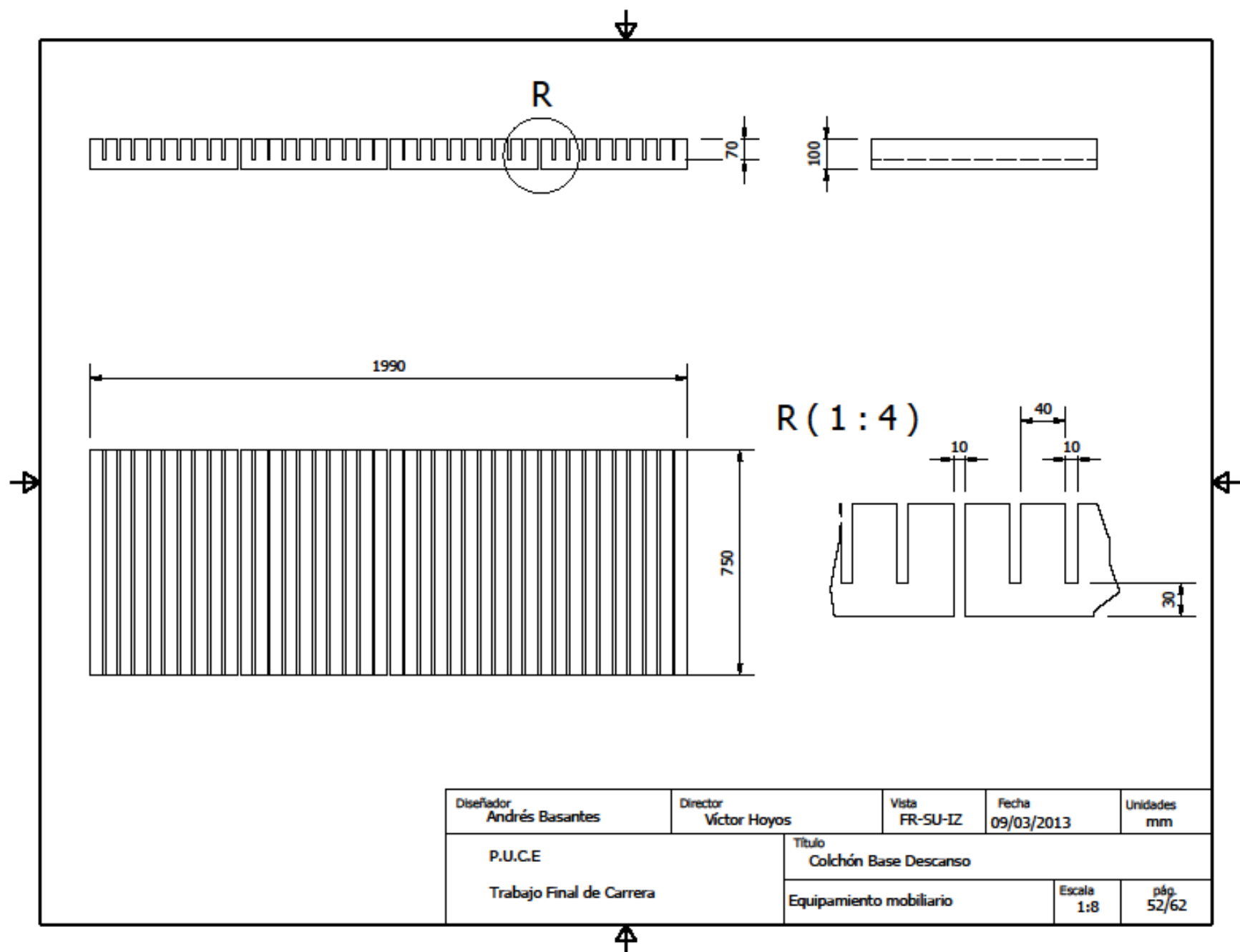


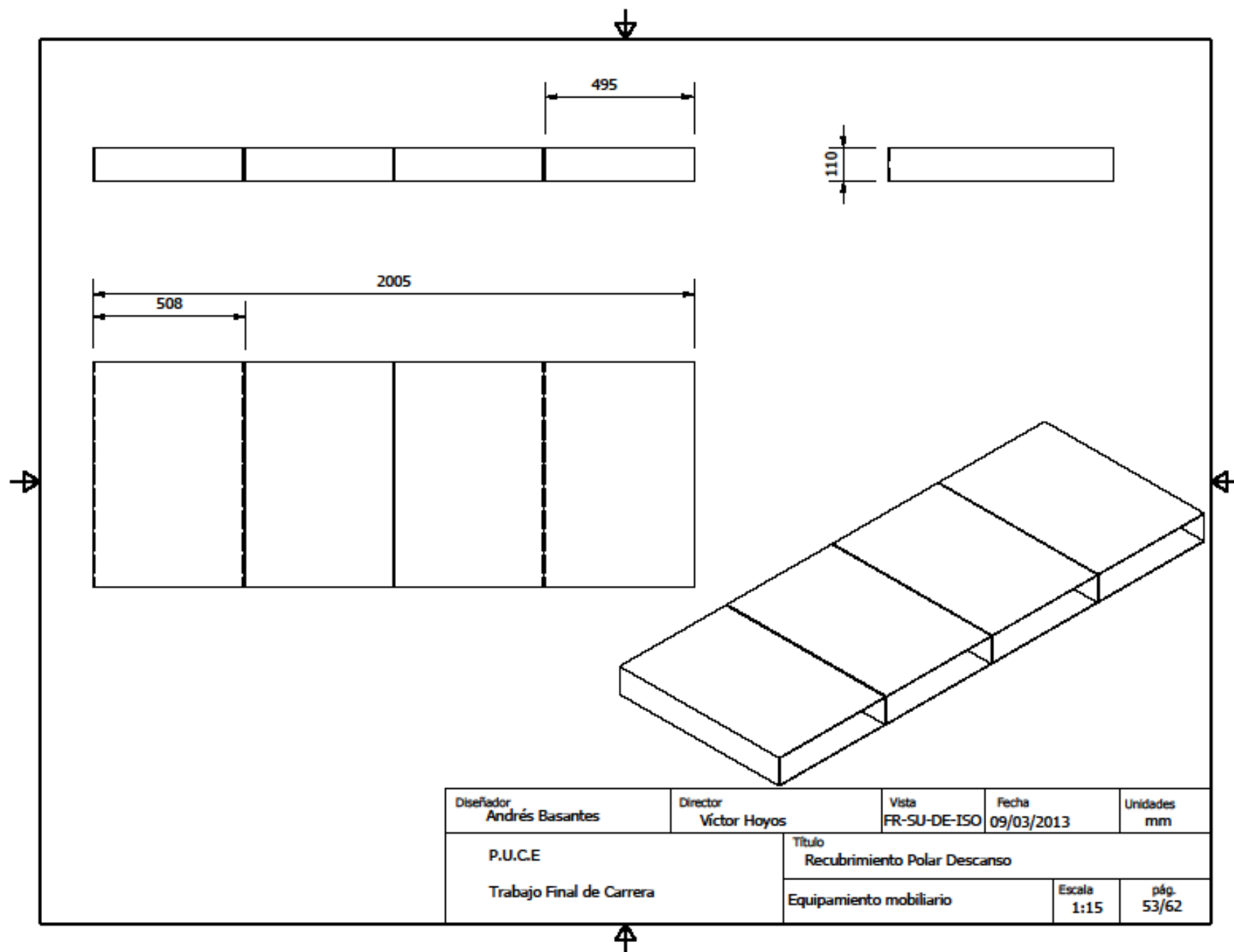




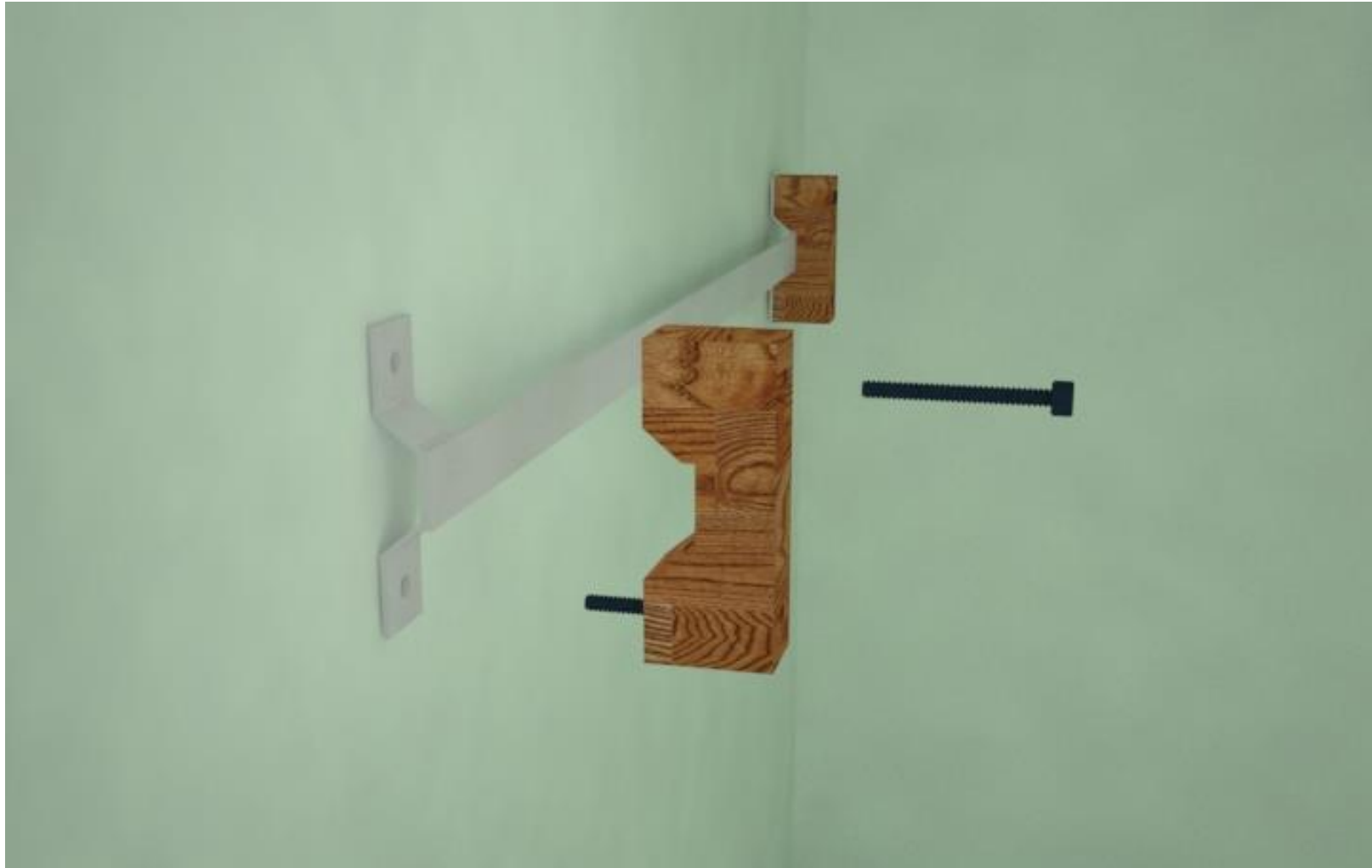


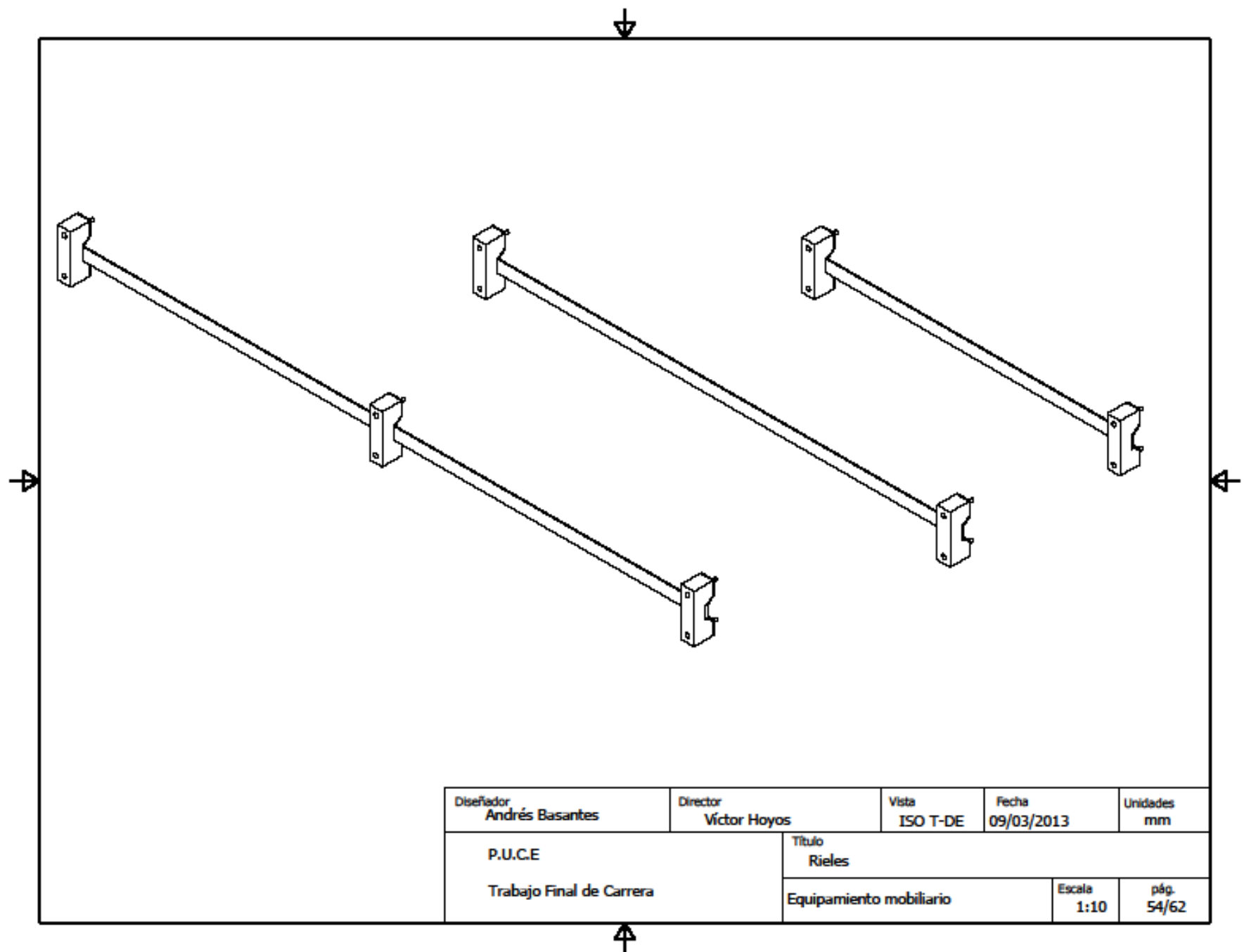


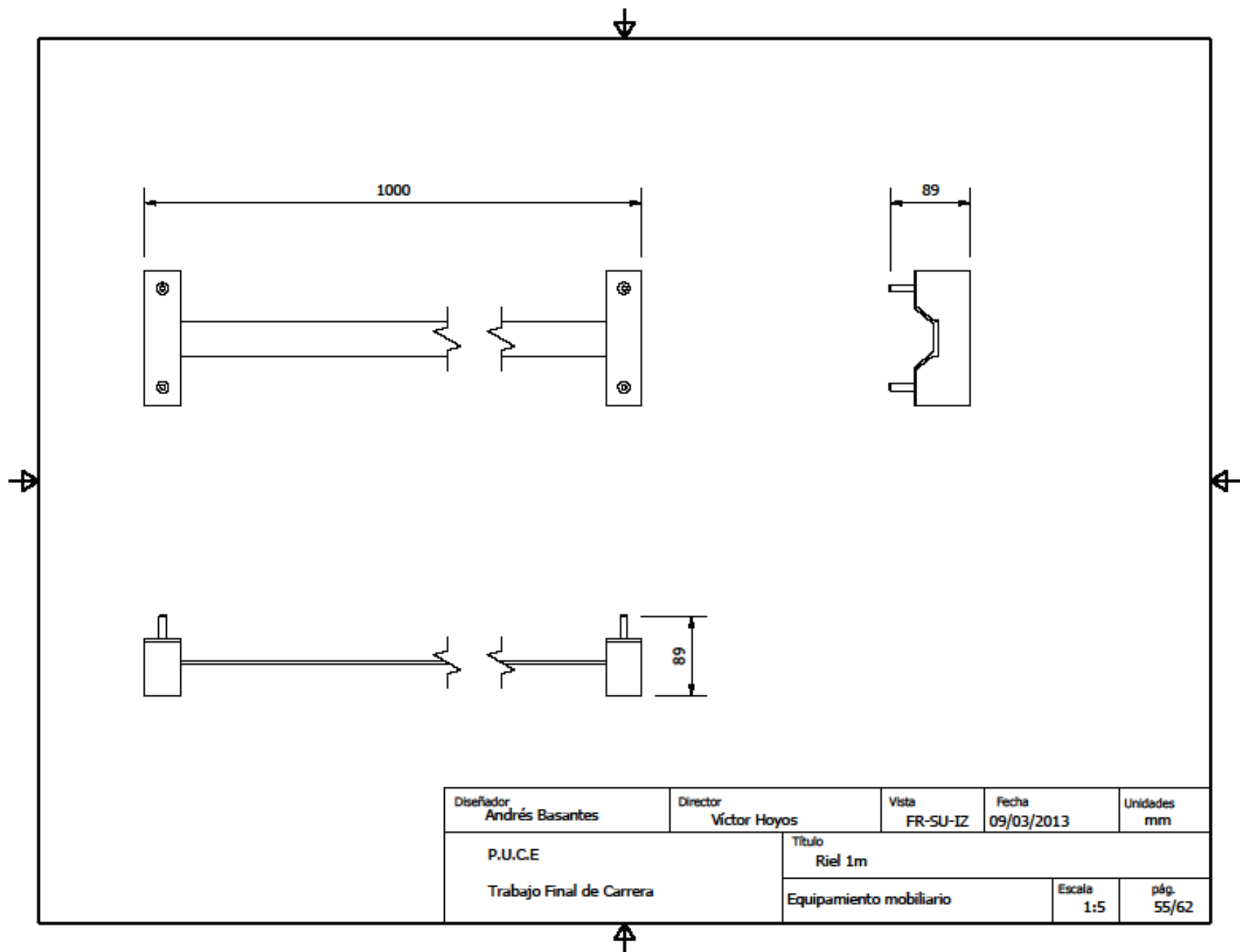


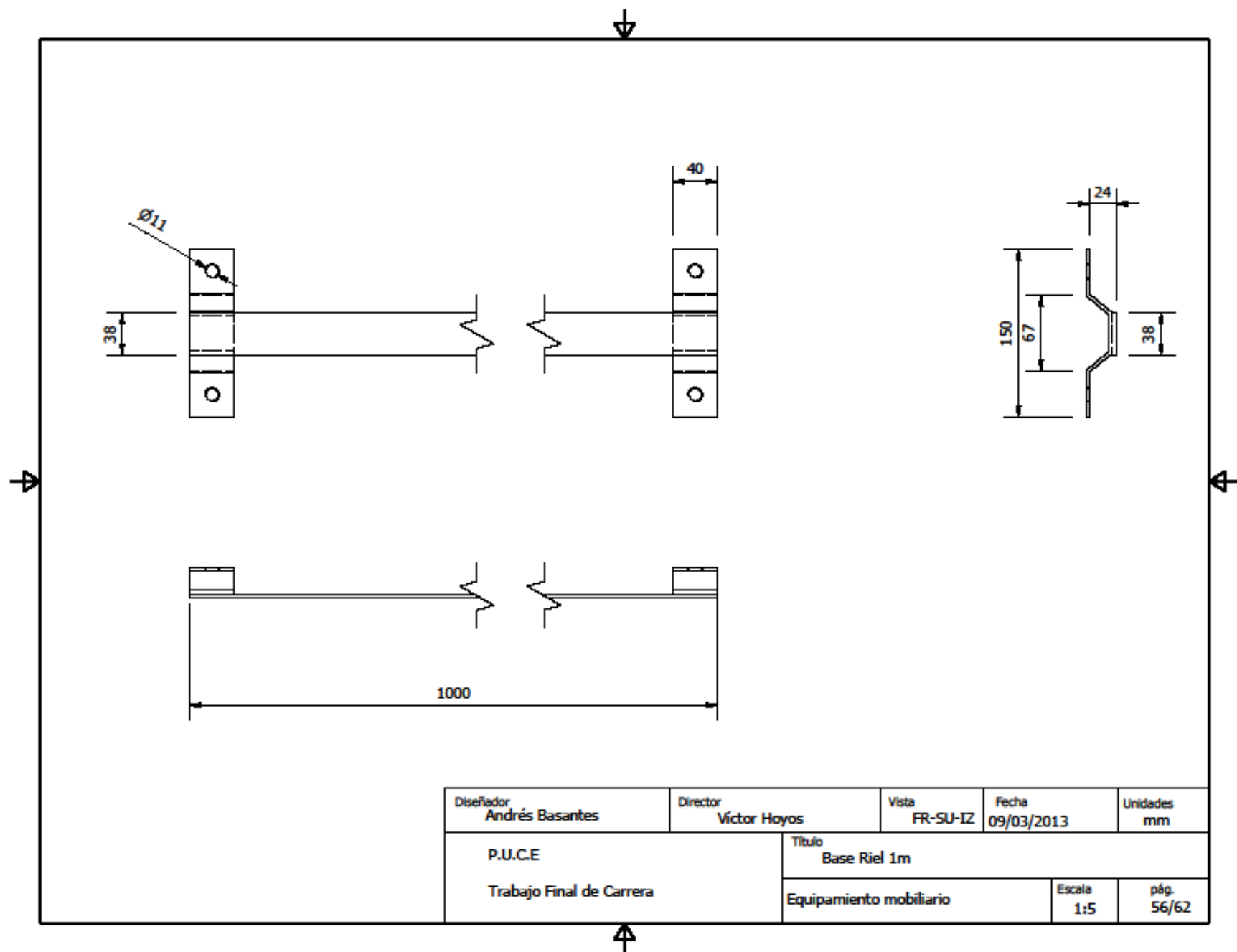




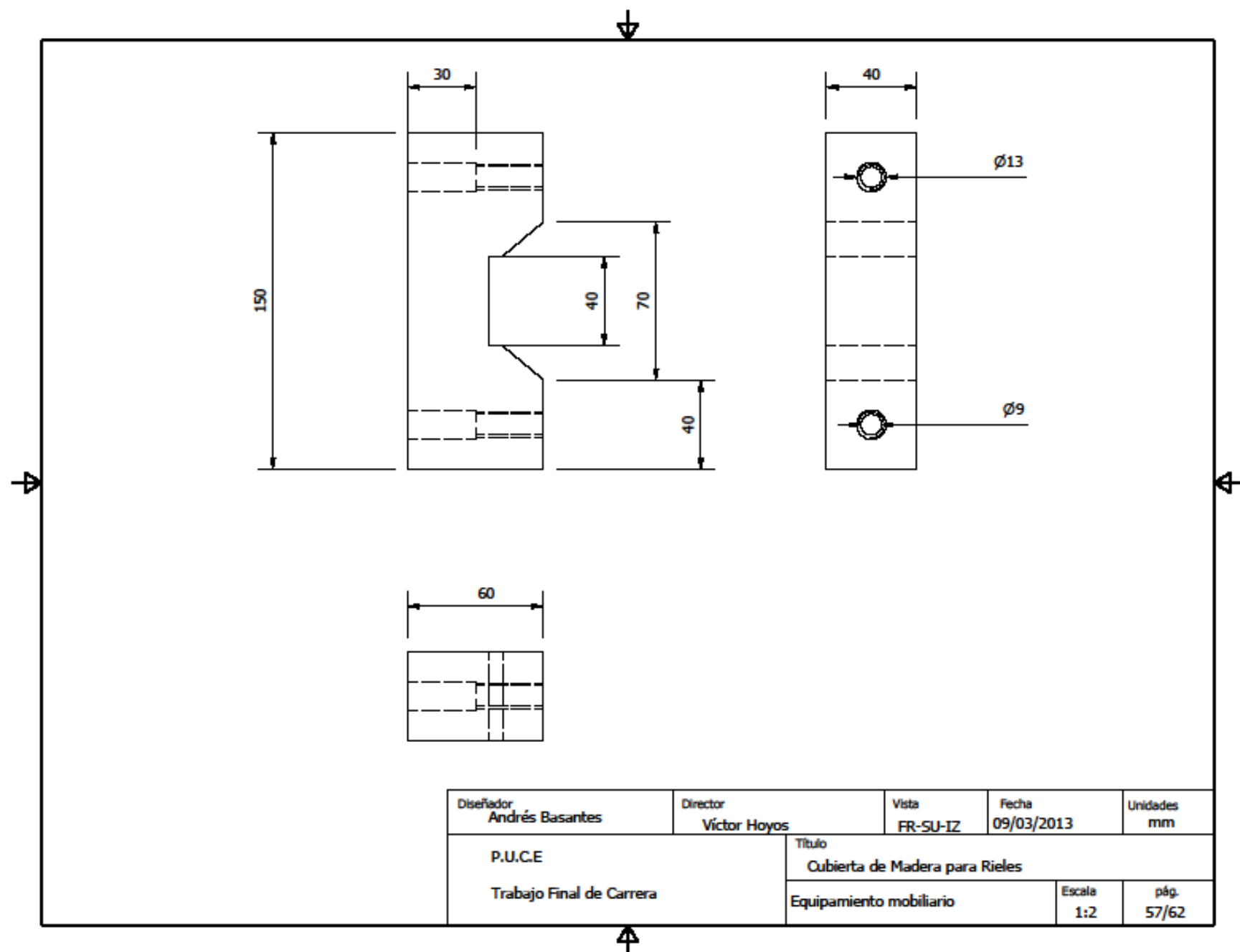


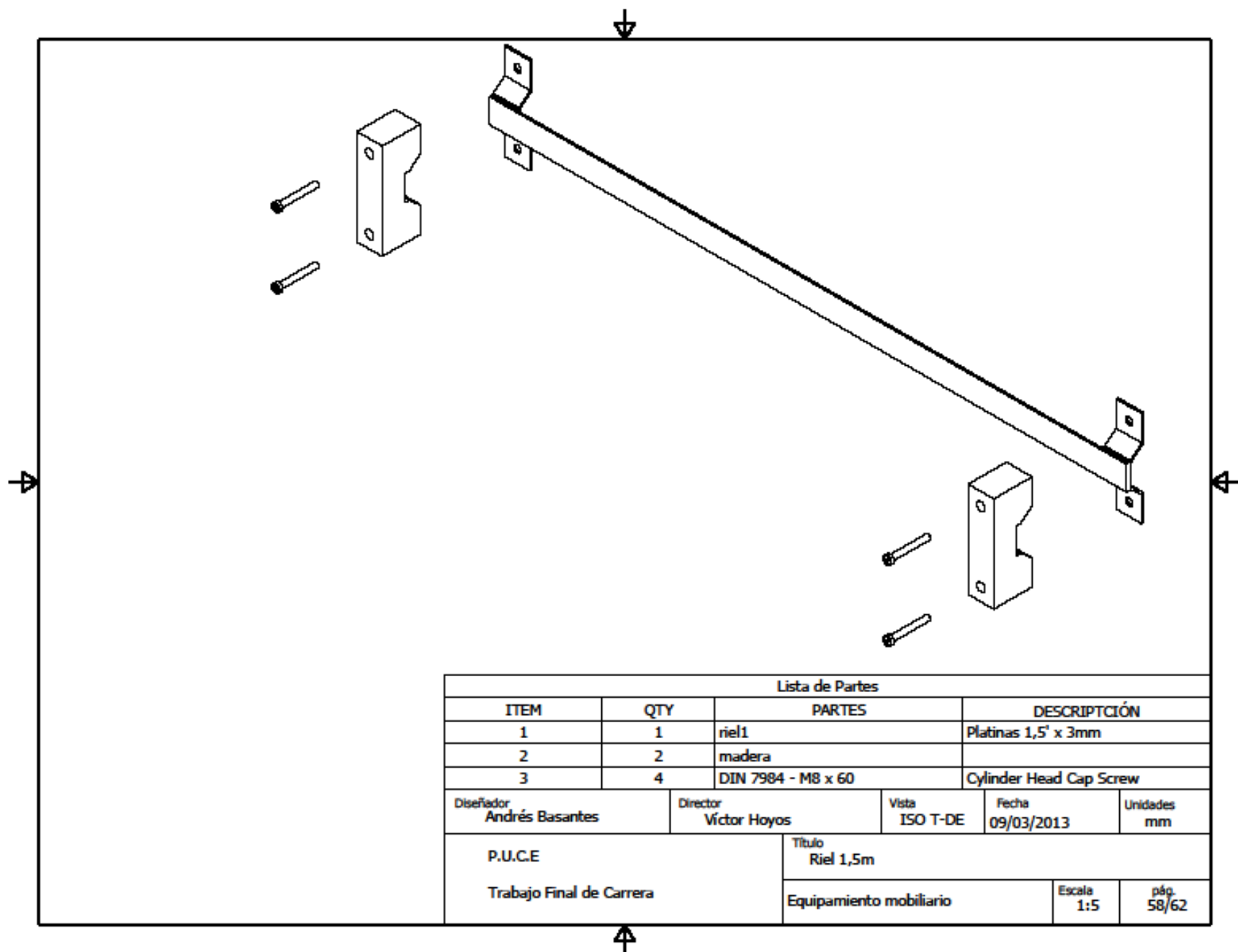


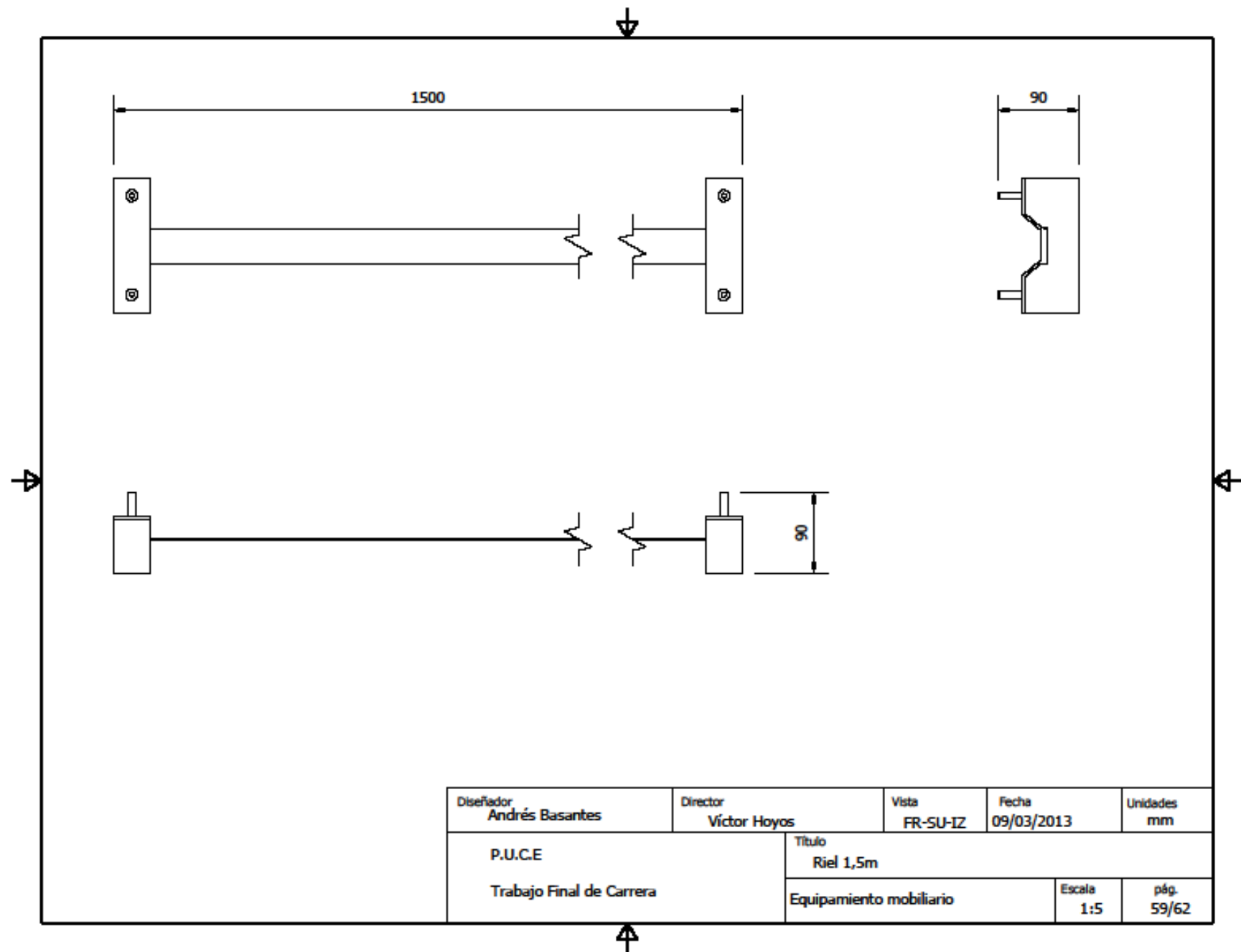


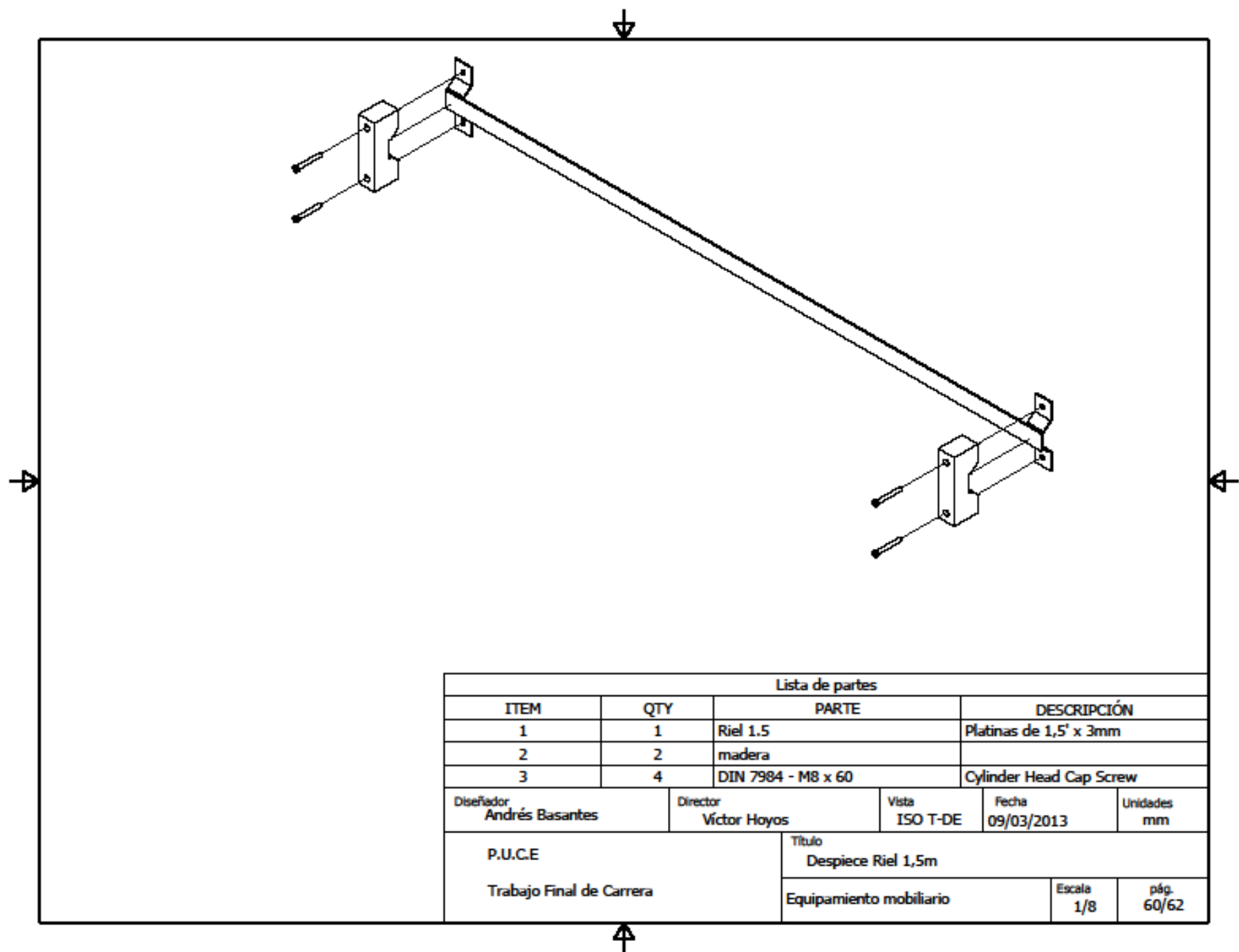


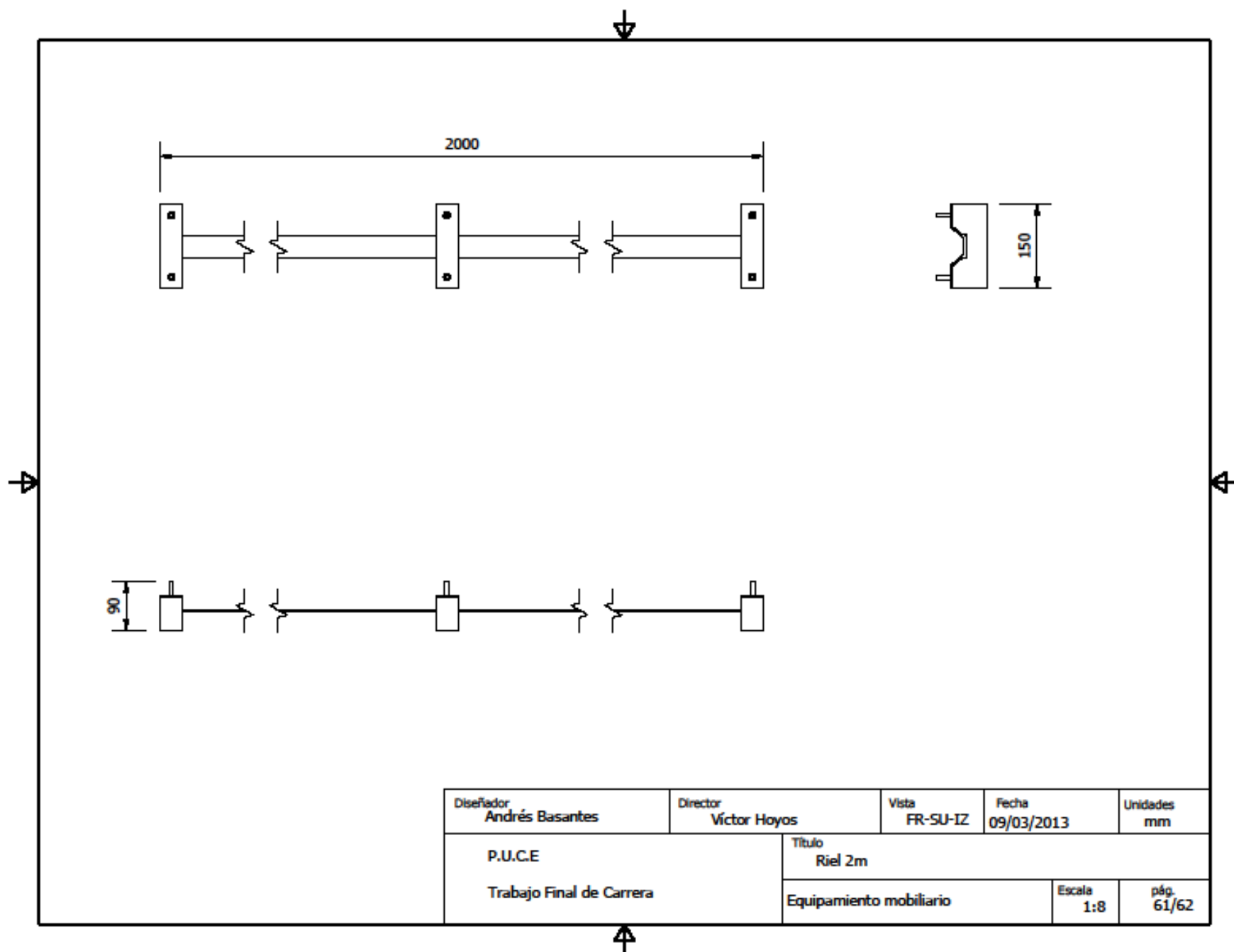


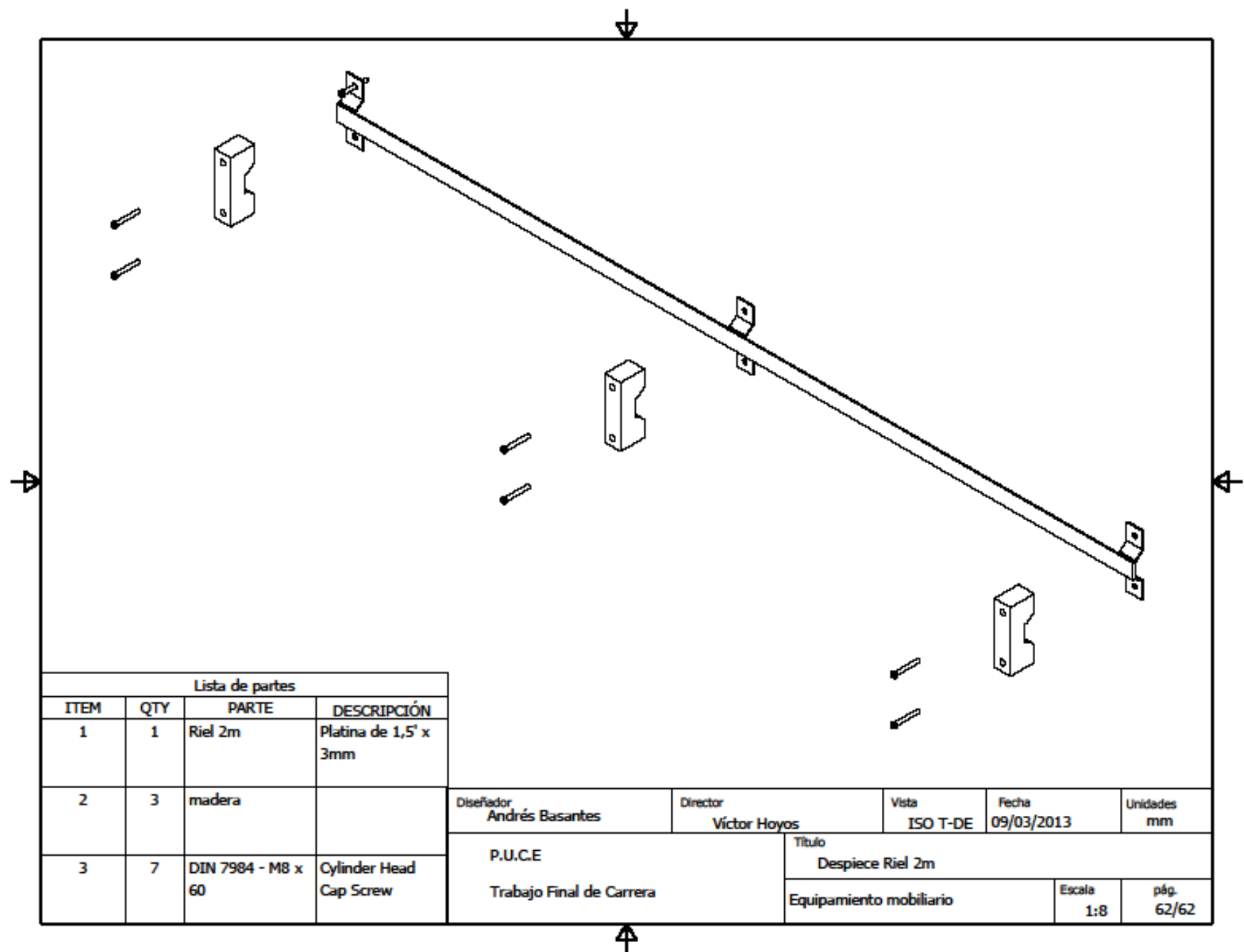












## 8.- SIMULACIÓN VIRTUAL

Para esta fase del TFC se aprovechó de las cualidades del programa Autodesk Inventor Professional 2012 que permite asignar características a los materiales de los modelos y la manera en que se modelan. Sobre estos modelos con cualidades asignadas, se pueden simular sometimiento a diferentes fuerzas. Para este ejercicio, se hará una simulación de un análisis estático de fuerzas, asignando magnitudes y direcciones de fuerza con el fin de emular una carga que el objeto soportaría.

### Stress Analysis Report

Analyzed File:	1.iam
Autodesk Inventor Version:	2012 (Build 160160000, 160)
Creation Date:	13/05/2013, 16:57
Simulation Author:	Andres Basantes
Summary:	

---

#### ☐ **Project Info (iProperties)**

##### ☐ ***Summary***

Author	Andres
--------	--------

##### ☐ ***Project***

Part Number	1
Designer	Andres
Cost	0,00 €
Date Created	22/03/2013

##### ☐ ***Status***

Design Status	WorkInProgress
---------------	----------------

## ☐ **Physical**

Mass	0,997263 kg
Area	280651 mm <sup>2</sup>
Volume	899279 mm <sup>3</sup>
Center of Gravity	x=-767,088 mm y=19,1824 mm z=9,95883 mm

Note: Physical values could be different from Physical values used by FEA reported below.

---

## ☐ **Simulation:2**

### **General objective and settings:**

Design Objective	Parametric Dimension
Simulation Type	Static Analysis
Last Modification Date	13/05/2013, 15:26
Detect and Eliminate Rigid Body Modes	No
Separate Stresses Across Contact Surfaces	No
Motion Loads Analysis	No

### **Advanced settings:**

Avg. Element Size (fraction of model diameter)	0,1
Min. Element Size (fraction of avg. size)	0,2
Grading Factor	1,5
Max. Turn Angle	60 deg
Create Curved Mesh Elements	No
Use part based measure for Assembly mesh	Yes

## ☐ **Material(s)**

Name	Carbon Steel
------	--------------



General	Mass Density	7,87 g/cm <sup>3</sup>
	Yield Strength	350 MPa
	Ultimate Tensile Strength	420 MPa
Stress	Young's Modulus	200 GPa
	Poisson's Ratio	0,29 ul
	Shear Modulus	0 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,000012 ul/c
	Thermal Conductivity	52 W/( m K )
	Specific Heat	486 J/( kg c )
Part Name(s)	Riel 1.5	
Name	Wood (Oak)	
General	Mass Density	0,56 g/cm <sup>3</sup>
	Yield Strength	46,6 MPa
	Ultimate Tensile Strength	5,5 MPa
Stress	Young's Modulus	9,3 GPa
	Poisson's Ratio	0,35 ul
	Shear Modulus	0 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,0000049 ul/c
	Thermal Conductivity	0,14 W/( m K )
	Specific Heat	1200 J/( kg c )
Part Name(s)	madera madera	
Name	Steel, Mild	
General	Mass Density	7,86 g/cm <sup>3</sup>

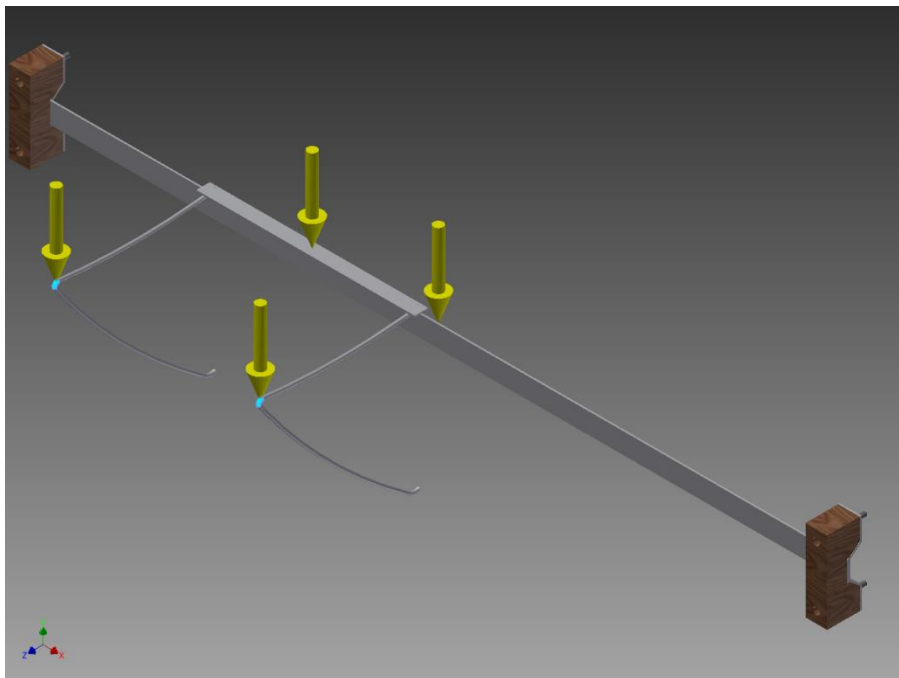
	Yield Strength	207 MPa
	Ultimate Tensile Strength	345 MPa
Stress	Young's Modulus	220 GPa
	Poisson's Ratio	0,275 ul
	Shear Modulus	0 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,000012 ul/c
	Thermal Conductivity	56 W/( m K )
	Specific Heat	460 J/( kg c )
Part Name(s)	DIN 7984 M8 x 60 DIN 7984 M8 x 60 DIN 7984 M8 x 60 DIN 7984 M8 x 60	
Name	Galvanized Steel	
General	Mass Density	7,85 g/cm <sup>3</sup>
	Yield Strength	207 MPa
	Ultimate Tensile Strength	345 MPa
Stress	Young's Modulus	200 GPa
	Poisson's Ratio	0,3 ul
	Shear Modulus	0 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,000012 ul/c
	Thermal Conductivity	53 W/( m K )
	Specific Heat	450 J/( kg c )
Part Name(s)	estructura	

## ☐ **Operating conditions**

### ☐ ***Force:1***

Load Type	Force
Magnitude	40.000 N
Vector X	0.000 N
Vector Y	-40.000 N

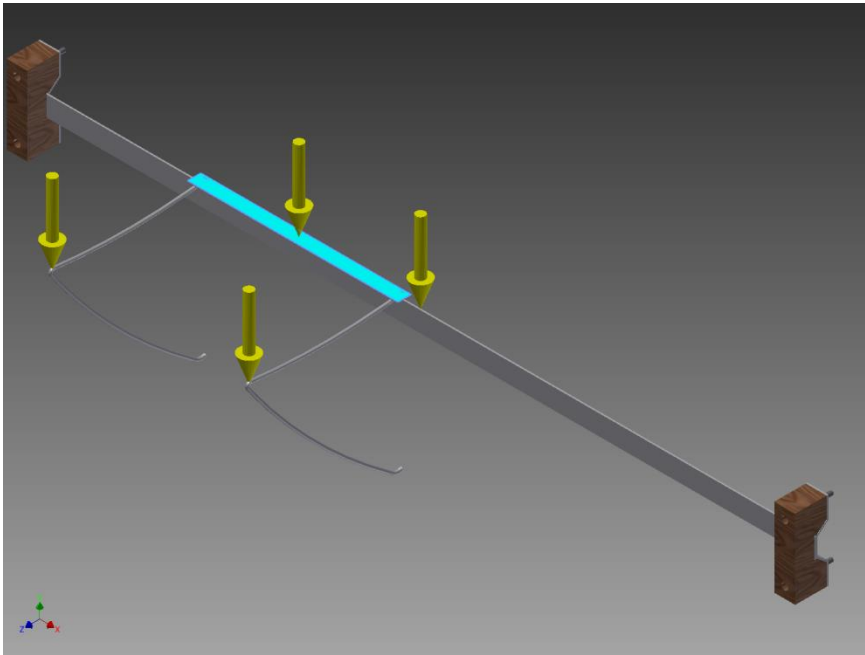
### ☐ **Selected Face(s)**



### ☐ ***Force:2***

Load Type	Force
Magnitude	40.000 N
Vector X	0.000 N
Vector Y	-40.000 N

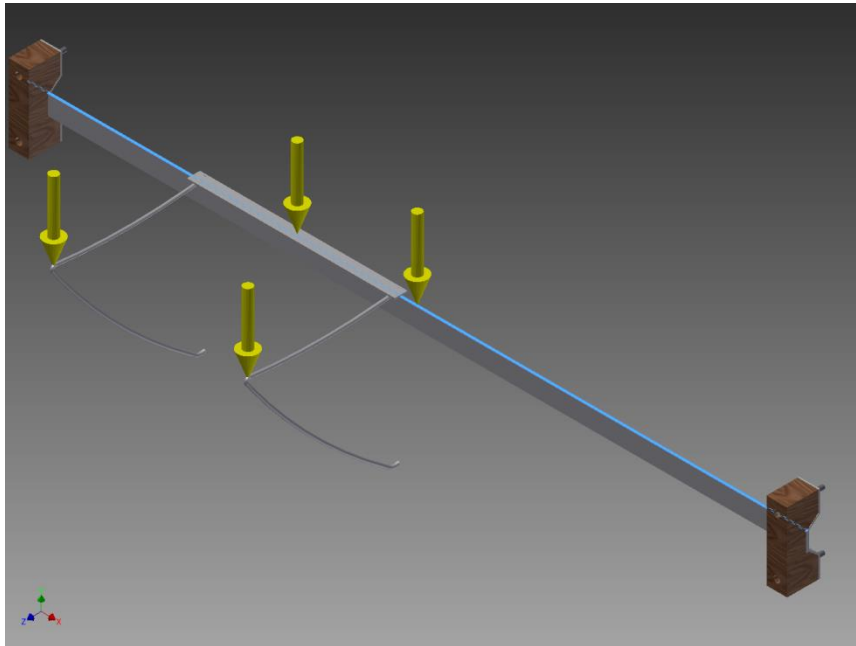
☐ Selected Face(s)



☐ ***Force:3***

Load Type	Force
Magnitude	30.000 N
Vector X	0.000 N
Vector Y	-30.000 N
Vector Z	0.000 N

☐ Selected Face(s)



## Results

☐ **Parametric Configuration:1**

☐ ***Reaction Force and Moment on Constraints***

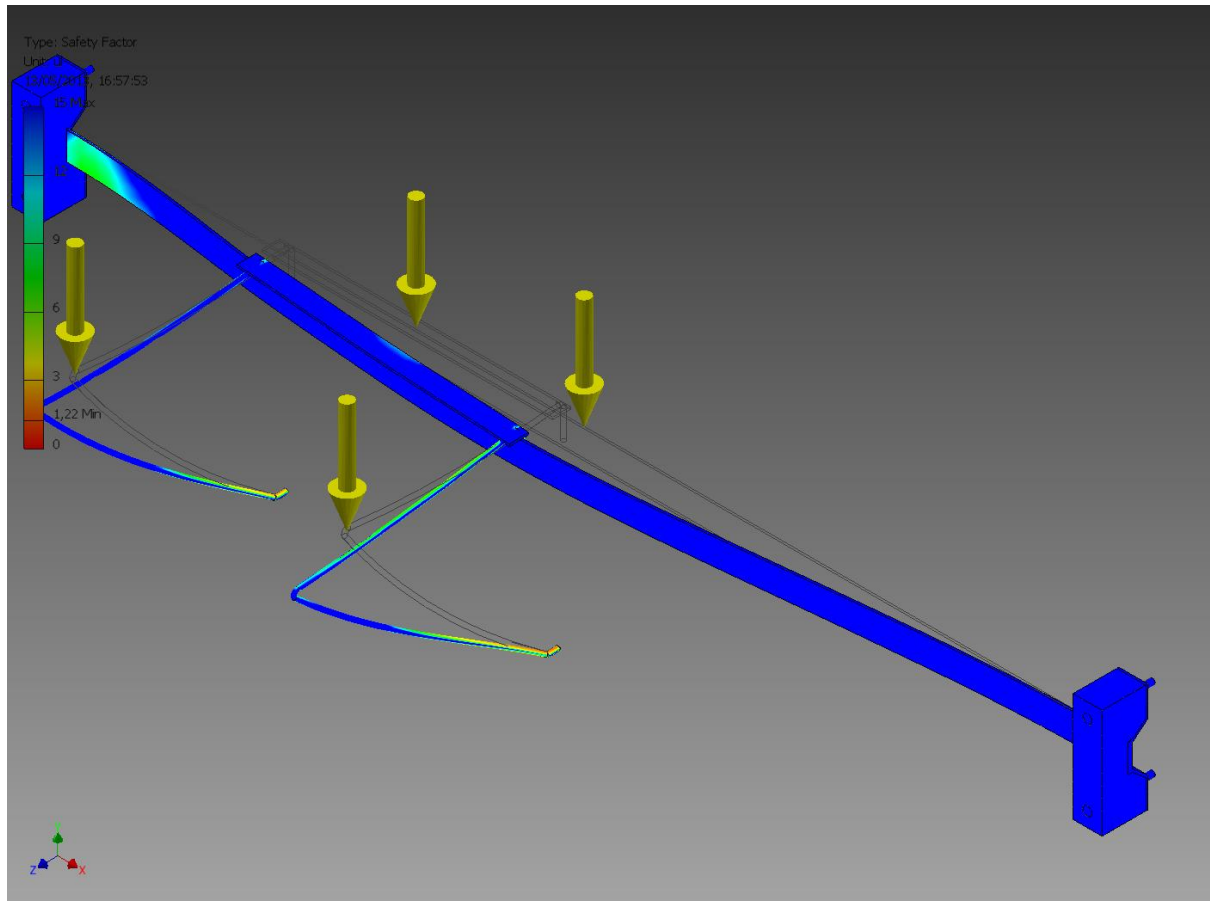
Constraint Name	Reaction Force		Reaction Moment	
	Magnitude	Component (X,Y,Z)	Magnitude	Component (X,Y,Z)
Fixed Constraint:1	108,39 N	0 N	25,7705 N m	-15,141 N m
		108,363 N		0 N m
		2,39891 N		-20,8536 N m

☐ ***Result Summary***

Name	Minimum	Maximum
Volume	896710 mm <sup>3</sup>	
Mass	2,68341 kg	
Von Mises Stress	0,00119543 MPa	169,051 MPa
1st Principal Stress	-54,6933 MPa	213,299 MPa
3rd Principal Stress	-187,687 MPa	44,1075 MPa

Displacement	0 mm	11,4862 mm
Safety Factor	1,22448 ul	15 ul

## Safety Factor



Segundo objeto a analizar

## Stress Analysis Report

Analyzed File:	riel 1.5.iam
Autodesk Inventor Version:	2012 (Build 160160000, 160)
Creation Date:	13/05/2013, 18:39
Simulation Author:	Andres
Summary:	

---

### ☐ **Project Info (iProperties)**

#### ☐ ***Summary***

Author	Andres
--------	--------

#### ☐ ***Project***

Part Number	riel 1.5
Designer	Andres
Cost	0,00 €
Date Created	06/03/2013

#### ☐ ***Status***

Design Status	WorkInProgress
---------------	----------------

#### ☐ ***Physical***

Mass	0,921948 kg
Area	229911 mm <sup>2</sup>
Volume	823964 mm <sup>3</sup>
Center of Gravity	x=-750 mm y=19,8233 mm

	z=5,5393 mm
--	-------------

Note: Physical values could be different from Physical values used by FEA reported below.

---

## ☐ **Simulation:1**

### **General objective and settings:**

Design Objective	Single Point
Simulation Type	Static Analysis
Last Modification Date	13/05/2013, 18:37
Detect and Eliminate Rigid Body Modes	No
Separate Stresses Across Contact Surfaces	No
Motion Loads Analysis	No

### **Advanced settings:**

Avg. Element Size (fraction of model diameter)	0,1
Min. Element Size (fraction of avg. size)	0,2
Grading Factor	1,5
Max. Turn Angle	60 deg
Create Curved Mesh Elements	No
Use part based measure for Assembly mesh	Yes

## ☐ **Material(s)**

Name	Galvanized Steel	
General	Mass Density	7,85 g/cm <sup>3</sup>
	Yield Strength	207 MPa
	Ultimate Tensile Strength	345 MPa
Stress	Young's Modulus	200 GPa



	Poisson's Ratio	0,3 ul
	Shear Modulus	0 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,000012 ul/c
	Thermal Conductivity	53 W/( m K )
	Specific Heat	450 J/( kg c )
Part Name(s)	Riel 1.5	
Name	Wood (Oak)	
General	Mass Density	0,56 g/cm <sup>3</sup>
	Yield Strength	46,6 MPa
	Ultimate Tensile Strength	5,5 MPa
Stress	Young's Modulus	9,3 GPa
	Poisson's Ratio	0,35 ul
	Shear Modulus	0 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,0000049 ul/c
	Thermal Conductivity	0,14 W/( m K )
	Specific Heat	1200 J/( kg c )
Part Name(s)	madera madera	
Name	Carbon Steel	
General	Mass Density	7,87 g/cm <sup>3</sup>
	Yield Strength	350 MPa
	Ultimate Tensile Strength	420 MPa
Stress	Young's Modulus	200 GPa
	Poisson's Ratio	0,29 ul

	Shear Modulus	0 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,000012 ul/c
	Thermal Conductivity	52 W/( m K )
	Specific Heat	486 J/( kg c )
Part Name(s)	DIN 7984 M8 x 60 DIN 7984 M8 x 60 DIN 7984 M8 x 60 DIN 7984 M8 x 60	

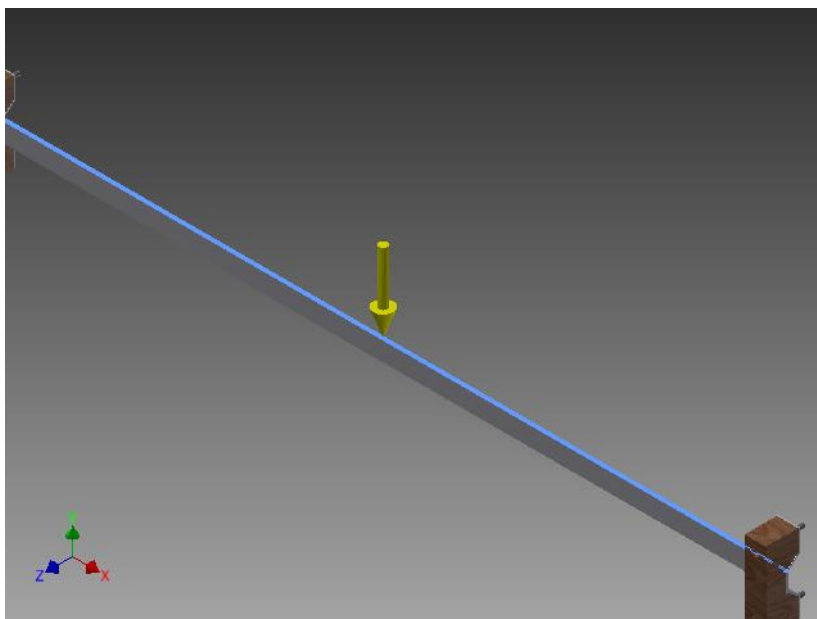
## ☐ **Operating conditions**

### ☐ ***Force:1***

Load Type	Force
Magnitude	600,000 N
Vector X	0,000 N
Vector Y	-600,000 N
Vector Z	0,000 N

### ***Force:1***

#### ☐ Selected Face(s)



## Results

### ☐ *Reaction Force and Moment on Constraints*

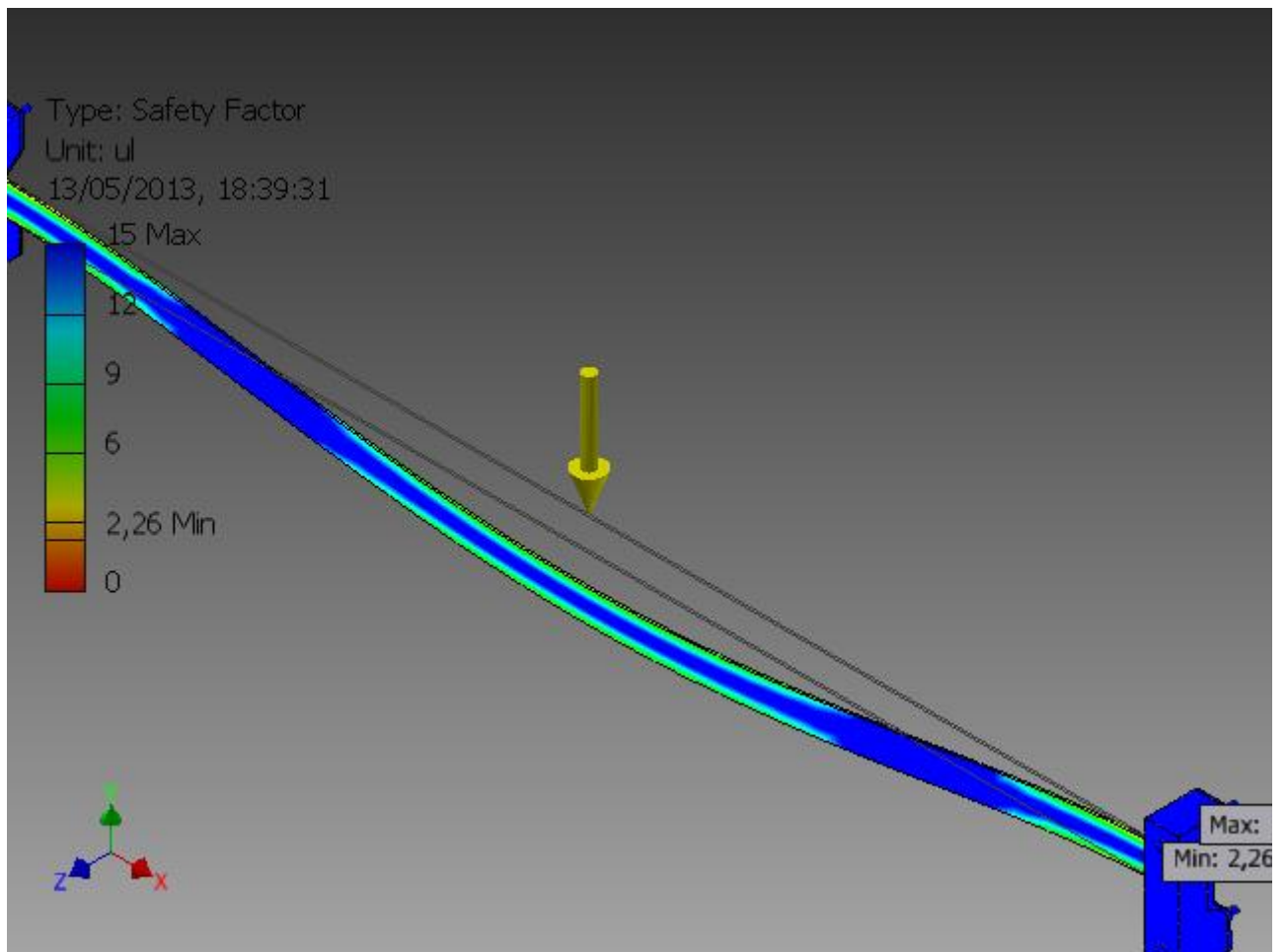
Constraint Name	Reaction Force		Reaction Moment	
	Magnitude	Component (X,Y,Z)	Magnitude	Component (X,Y,Z)
Pin Constraint:1	659,238 N	-642,78 N	19,1982 N m	-4,39683 N m
		144,576 N		-18,6879 N m
		22,9516 N		0 N m
Pin Constraint:2	670,862 N	652,076 N	19,4365 N m	-4,72109 N m
		156,045 N		18,8544 N m
		-22,4165 N		0 N m
Pin Constraint:3	661,669 N	644,668 N	19,1679 N m	-4,45481 N m
		147,326 N		18,643 N m
		22,4399 N		0 N m
Pin Constraint:4	671,708 N	-653,771 N	19,4548 N m	-4,63431 N m
		152,53 N		-18,8948 N m
		-22,5977 N		0 N m

### ☐ *Result Summary*

Name	Minimum	Maximum
Volume	823964 mm <sup>3</sup>	
Mass	2,10827 kg	
Von Mises Stress	0,00000574611 MPa	146,357 MPa
1st Principal Stress	-20,3523 MPa	148,203 MPa
3rd Principal Stress	-149,379 MPa	17,3598 MPa
Displacement	0,000000000345924 mm	1,66831 mm

Safety Factor	2,26398 ul	15 ul
Stress XX	-114,325 MPa	112,671 MPa
Stress XY	-45,0997 MPa	47,1781 MPa
Stress XZ	-66,1908 MPa	63,7037 MPa
Stress YY	-64,4848 MPa	74,8576 MPa
Stress YZ	-38,6525 MPa	23,7488 MPa
Stress ZZ	-37,0615 MPa	35,0916 MPa
X Displacement	-0,0671244 mm	0,0671659 mm
Y Displacement	-1,6683 mm	0,00391505 mm
Z Displacement	-0,0141429 mm	0,00654018 mm
Equivalent Strain	0,0000000000247234 ul	0,000725398 ul
1st Principal Strain	-0,0000113736 ul	0,000855169 ul
3rd Principal Strain	-0,000784092 ul	0,00000000183343 ul
Strain XX	-0,000500649 ul	0,000492807 ul
Strain XY	-0,000372969 ul	0,000461624 ul
Strain XZ	-0,000426931 ul	0,000410889 ul
Strain YY	-0,000432479 ul	0,000518591 ul
Strain YZ	-0,000249309 ul	0,000375417 ul
Strain ZZ	-0,000210189 ul	0,000206091 ul
Contact Pressure	0 MPa	14,8608 MPa
Contact Pressure X	-9,99142 MPa	9,01688 MPa
Contact Pressure Y	-5,94653 MPa	11,4081 MPa
Contact Pressure Z	-6,67675 MPa	7,69003 MPa

## Safety Factor



3er objeto a analizar

## Stress Analysis Report

Analyzed File:	2.iam
Autodesk Inventor Version:	2012 (Build 160160000, 160)
Creation Date:	13/05/2013, 19:18
Simulation Author:	Andres
Summary:	

---

### ☐ **Project Info (iProperties)**

#### ☐ ***Summary***

Author	Andres
--------	--------

#### ☐ ***Project***

Part Number	2
Designer	Andres
Cost	0,00 €
Date Created	22/03/2013

#### ☐ ***Status***

Design Status	WorkInProgress
---------------	----------------

#### ☐ ***Physical***

Mass	0,879044 kg
Area	203181 mm <sup>2</sup>
Volume	781060 mm <sup>3</sup>
Center of Gravity	x=284,541 mm y=-18,9525 mm

	z=-0,734928 mm
--	----------------

Note: Physical values could be different from Physical values used by FEA reported below.

---

## ☐ **Simulation:1**

### **General objective and settings:**

Design Objective	Single Point
Simulation Type	Static Analysis
Last Modification Date	13/05/2013, 19:01
Detect and Eliminate Rigid Body Modes	No
Separate Stresses Across Contact Surfaces	No
Motion Loads Analysis	No

### **Advanced settings:**

Avg. Element Size (fraction of model diameter)	0,1
Min. Element Size (fraction of avg. size)	0,2
Grading Factor	1,5
Max. Turn Angle	60 deg
Create Curved Mesh Elements	No
Use part based measure for Assembly mesh	Yes

## ☐ **Material(s)**

Name	Stainless Steel	
General	Mass Density	8,08 g/cm <sup>3</sup>
	Yield Strength	250 MPa
	Ultimate Tensile Strength	0 MPa
Stress	Young's Modulus	193 GPa

	Poisson's Ratio	0,3 ul
	Shear Modulus	74,2308 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,0000104 ul/c
	Thermal Conductivity	16 W/( m K )
	Specific Heat	477 J/( kg c )
Part Name(s)	gancho	
Name	Carbon Steel	
General	Mass Density	7,87 g/cm <sup>3</sup>
	Yield Strength	350 MPa
	Ultimate Tensile Strength	420 MPa
Stress	Young's Modulus	200 GPa
	Poisson's Ratio	0,29 ul
	Shear Modulus	77,5194 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,000012 ul/c
	Thermal Conductivity	52 W/( m K )
	Specific Heat	486 J/( kg c )
Part Name(s)	riel1 DIN 7984 M8 x 60 DIN 7984 M8 x 60 DIN 7984 M8 x 60 DIN 7984 M8 x 60	
Name	Wood (Maple)	
General	Mass Density	0,57 g/cm <sup>3</sup>
	Yield Strength	54 MPa
	Ultimate Tensile Strength	6,4 MPa
Stress	Young's Modulus	10,7 GPa



	Poisson's Ratio	0,424 ul
	Shear Modulus	3,75702 GPa
Stress Thermal	Expansion Coefficient	0,0000045 ul/c
	Thermal Conductivity	0,15 W/( m K )
	Specific Heat	1200 J/( kg c )
Part Name(s)	madera madera	

## ☐ **Operating conditions**

### ☐ ***Force:1***

Load Type	Force
Magnitude	15.000 N
Vector X	0.000 N
Vector Y	-15.000 N

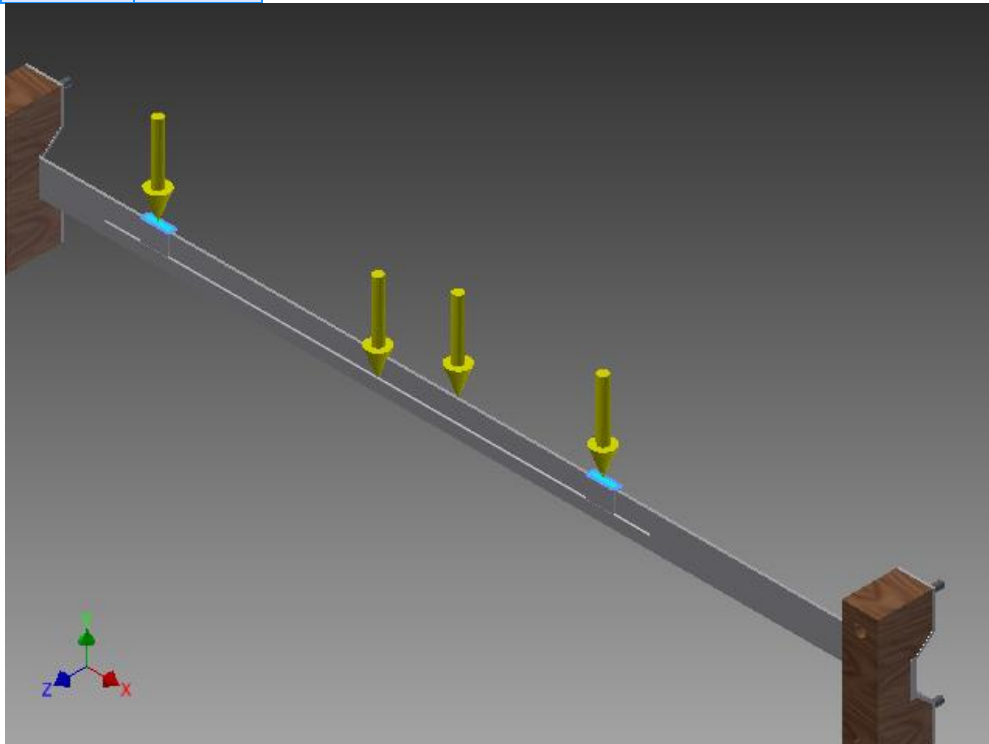
### ***Force:2***

Load Type	Force
Magnitude	100.000 N
Vector X	0.000 N
Vector Y	-100.000 N
Vector Z	0.000 N

### ***Force:3***

Load Type	Force
Magnitude	80.000 N
Vector X	-0.000 N
Vector Y	-80.000 N

Vector Z	0.000 N
----------	---------



## Results

### ☐ *Reaction Force and Moment on Constraints*

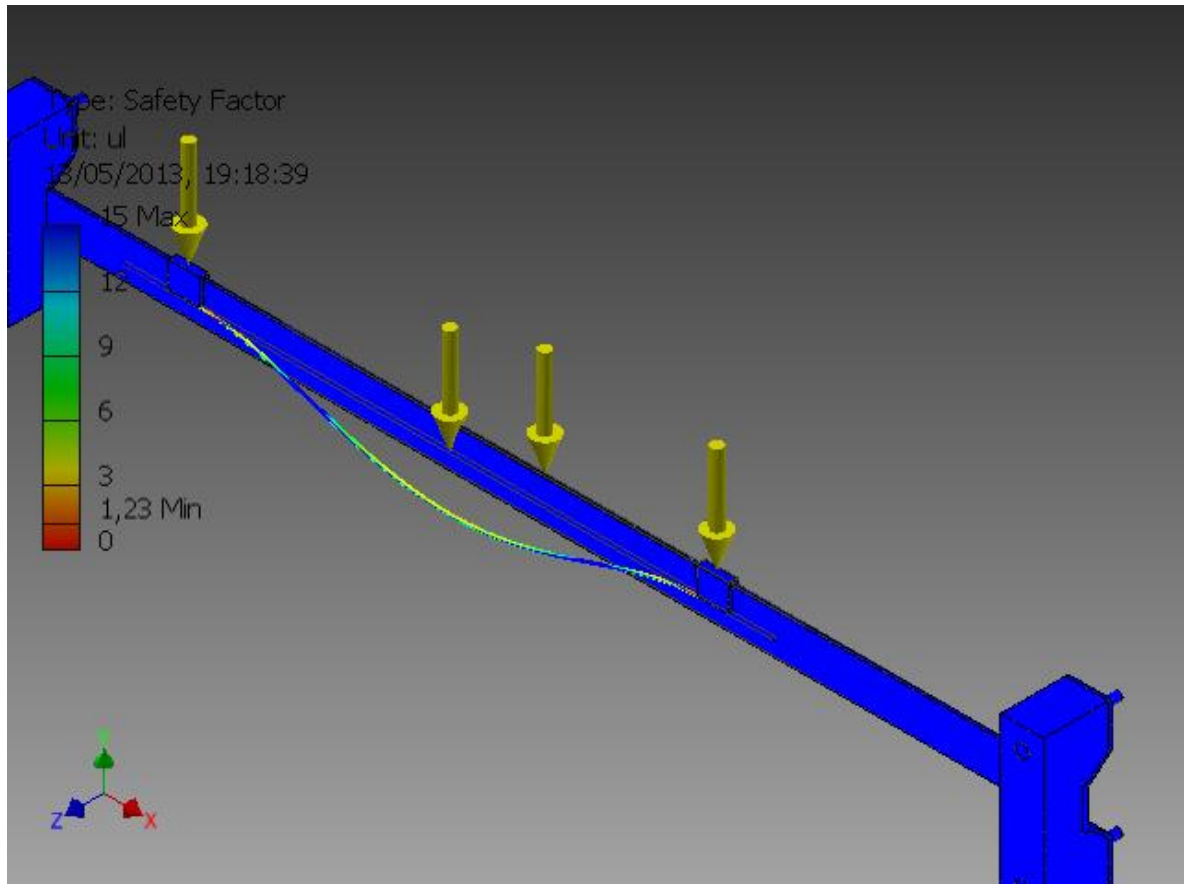
Constraint Name	Reaction Force		Reaction Moment	
	Magnitude	Component (X,Y,Z)	Magnitude	Component (X,Y,Z)
Fixed Constraint:1	195 N	0 N	8,67453 N m	-4,7496 N m
		195 N		0,489088 N m
		0 N		-7,24221 N m

### ☐ *Result Summary*

Name	Minimum	Maximum
Volume	781060 mm <sup>3</sup>	
Mass	1,78382 kg	
Von Mises Stress	0,000000000000471205 MPa	202,431 MPa
1st Principal Stress	-6,63169 MPa	205,34 MPa

3rd Principal Stress	-203,635 MPa	15,9696 MPa
Displacement	0 mm	5,04764 mm
Safety Factor	1,23499 ul	15 ul

### Safety Factor

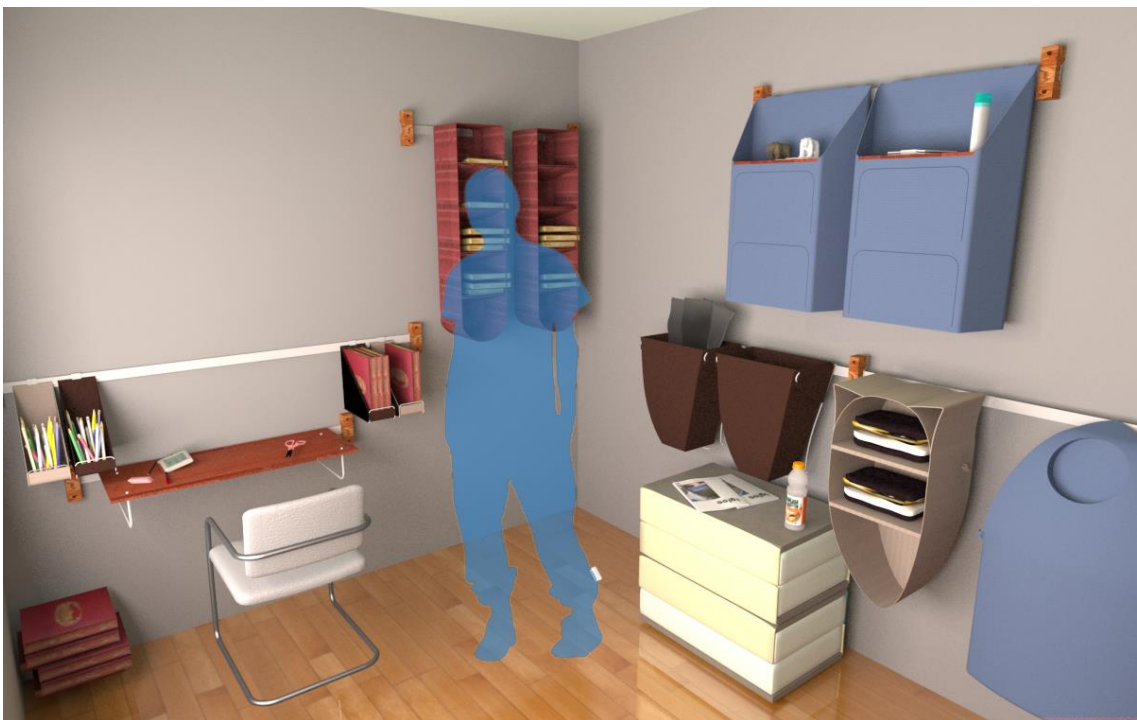
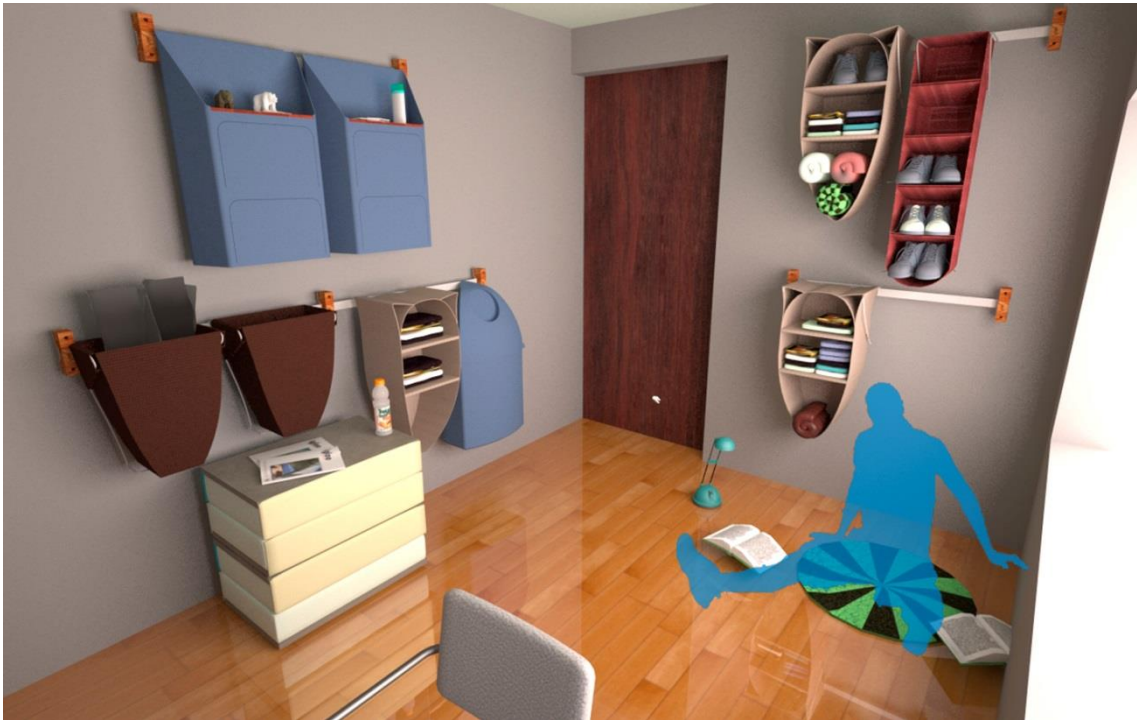


## 9.- RENDERS, POSIBLES ESCENARIOS

### Escenario 1 Cuarto de 2.5m x 3.2m

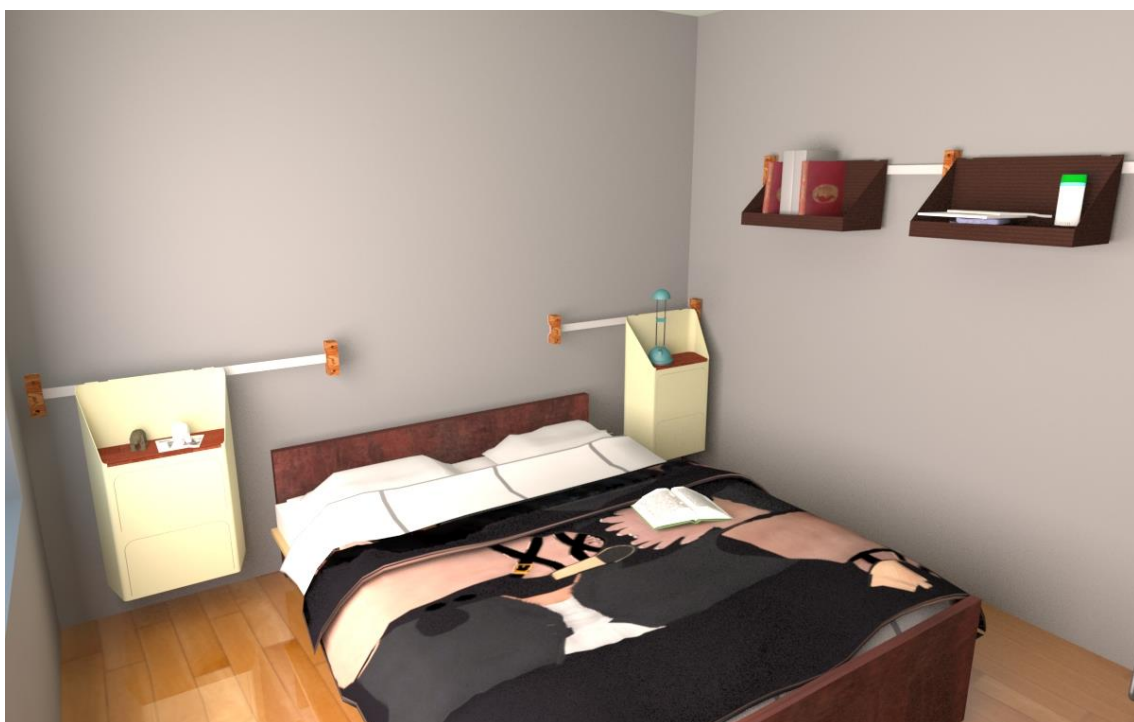
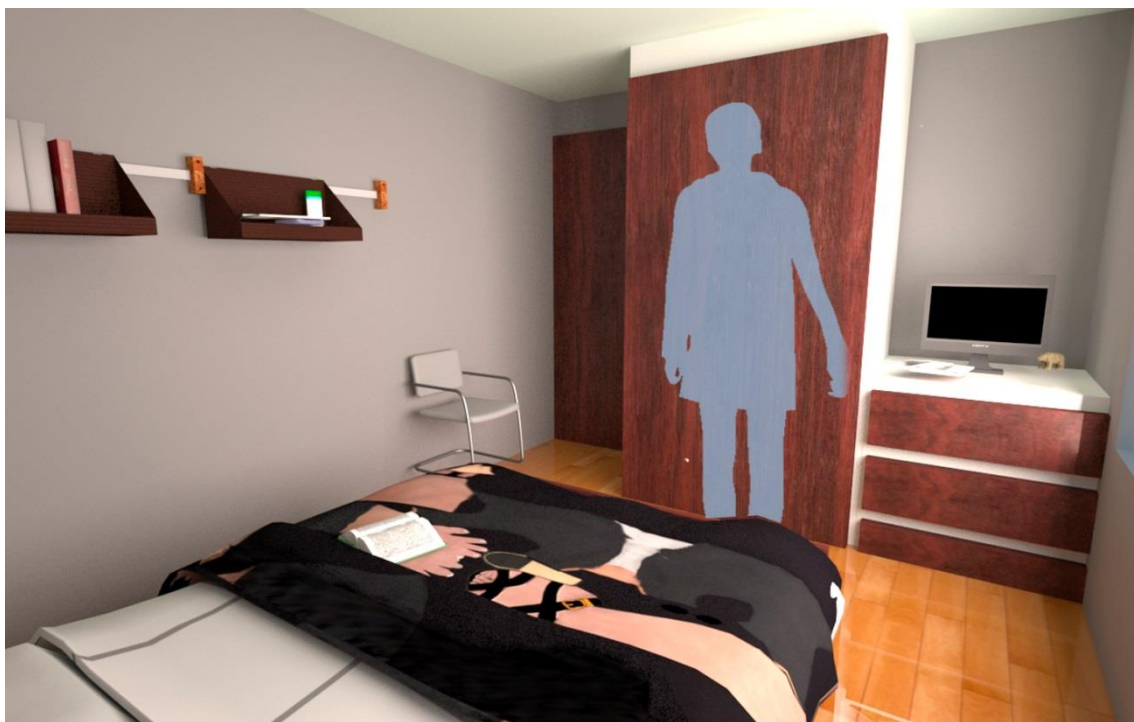


**Escenario 2 Cuarto de 2.5m x 3.2m**

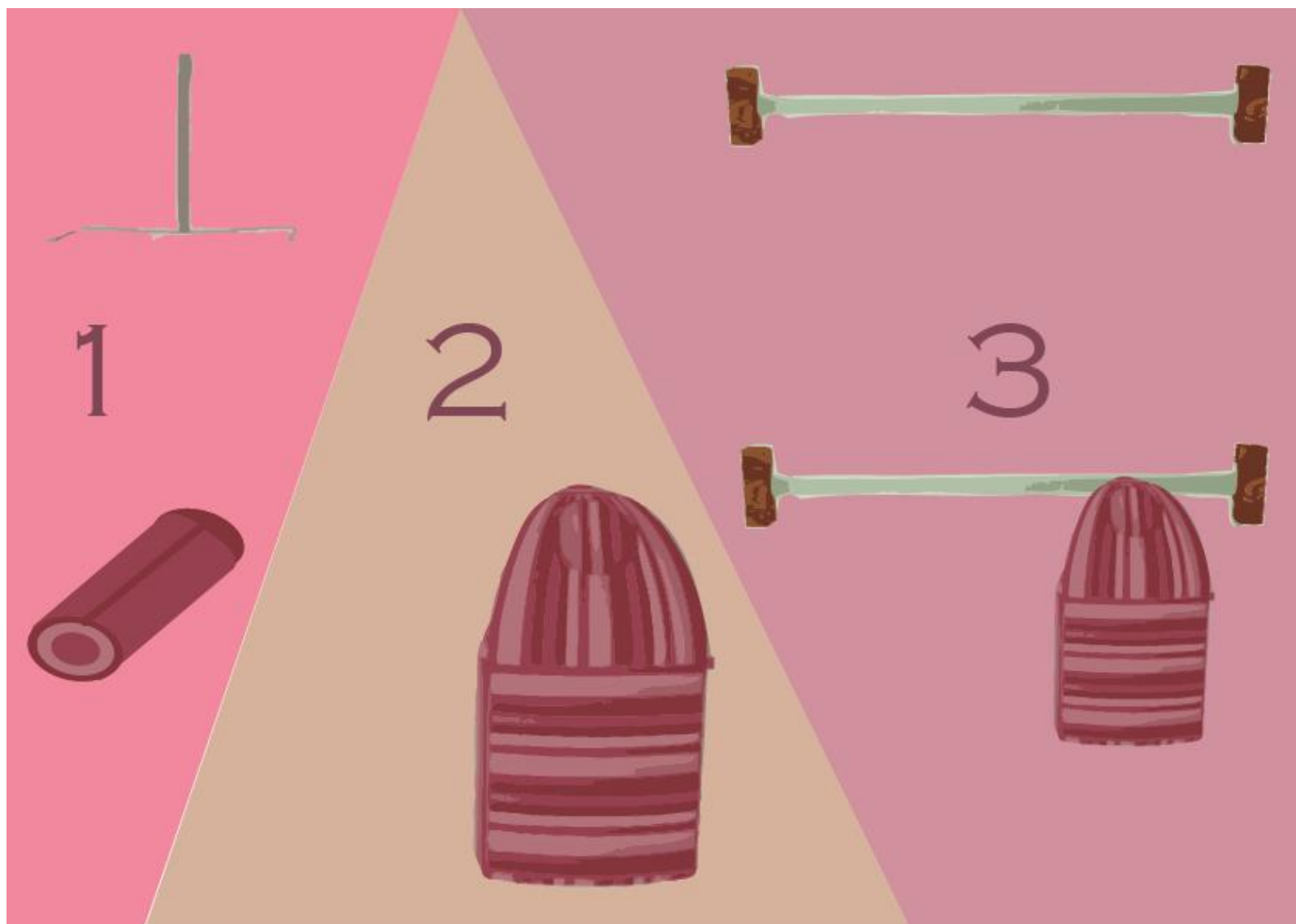


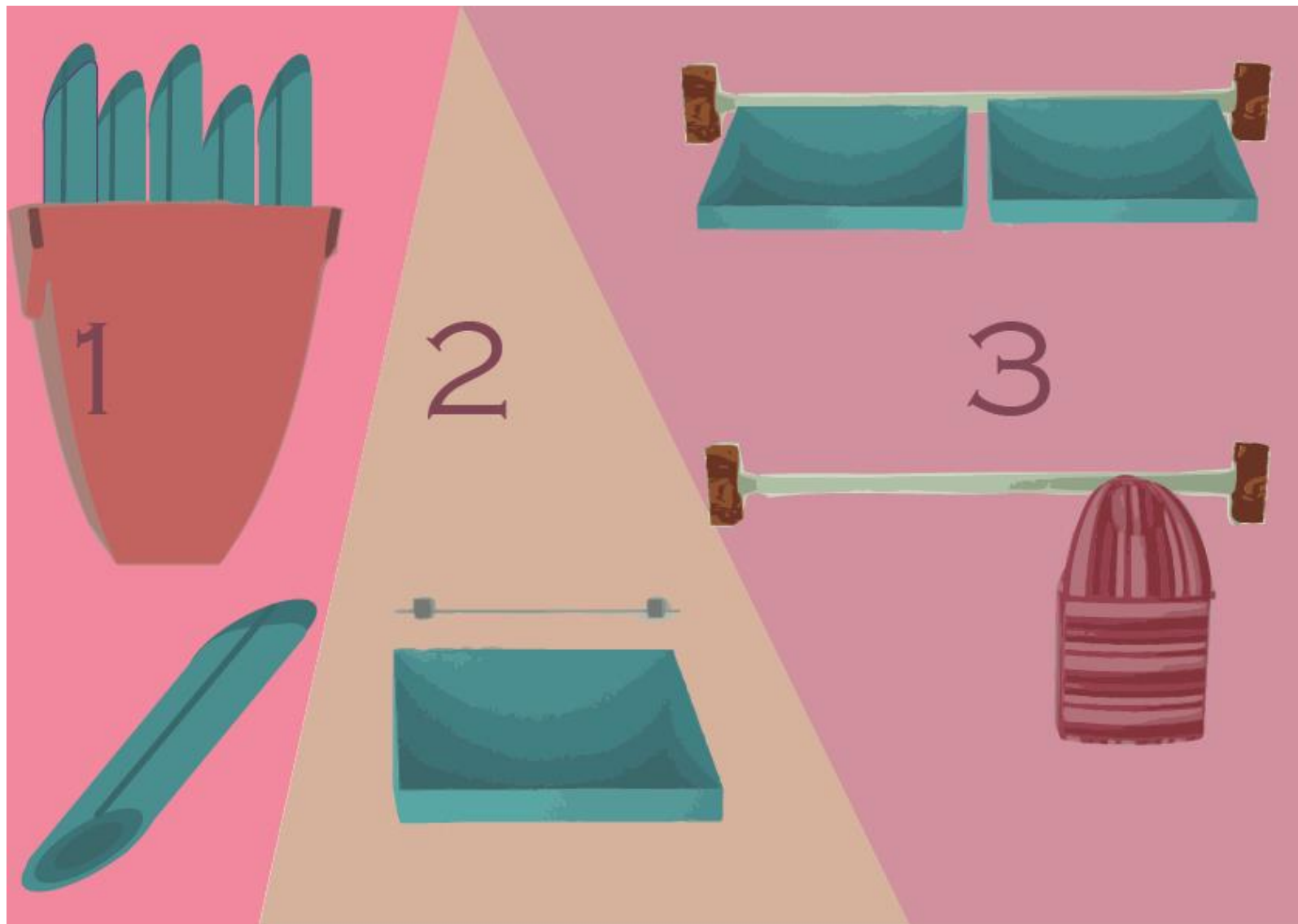


Escenario 3 Cuarto de 3.1m x 3.5m



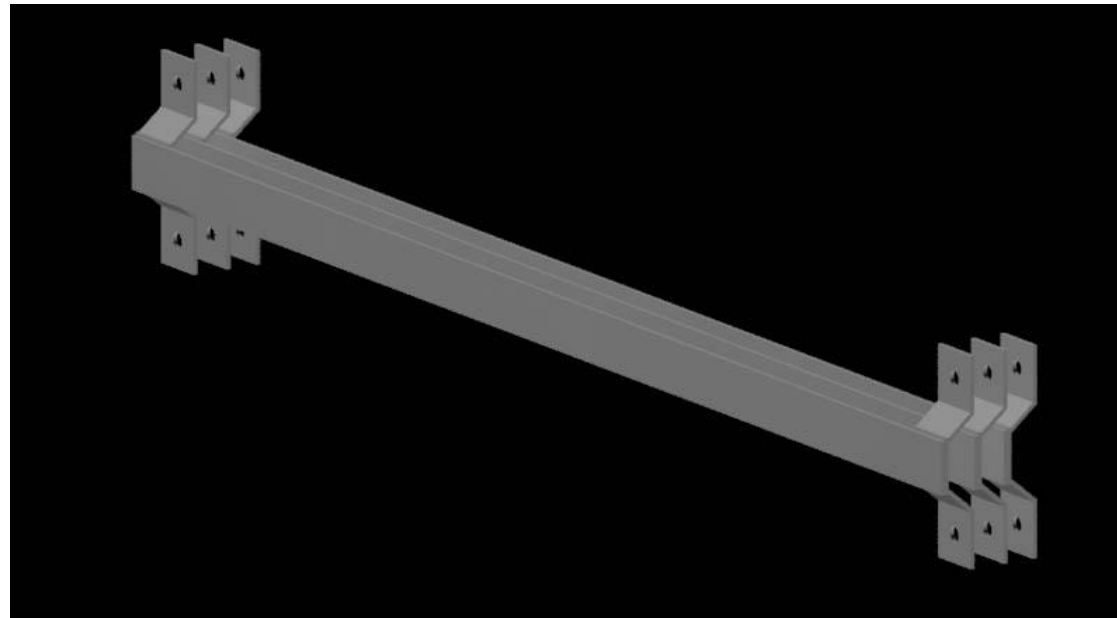
10.- ARMADO  
Y EMPAQUE







EMPAQUE.





Se determinó necesario un empaque que brinde al usuario una guía de armado del objeto adquirido. El empaque contiene la imagen del objeto ensamblado en la cara frontal, además de un sello de seguridad que permite al papel abrazar la envoltura. En la cara posterior se presentan los pasos para armar el mueble y en la parte inferior se detalla el contenido y las piezas.

El diseño del empaque obedece al contexto y al usuario al que se dirige: más que estar pensado en ser expuesto en una percha, está pensado en que debe ser sumamente económico y pragmático. Tiene en cuenta que el objeto se distribuirá desde un aparato estatal y no desde un mostrador. Por esta razón su estética responde a una relación con el beneficiario del Bono de Vivienda Urbana

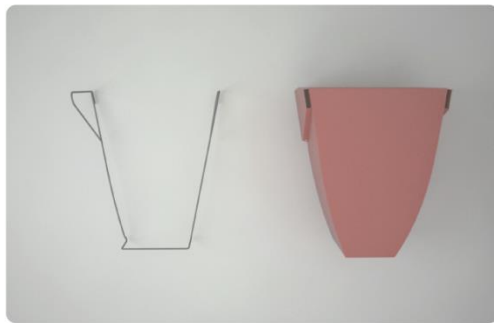
Los materiales son: Superlon envolvente como base del empaque (polímero expandido blanco) y cartulina laminada de alto gramaje con un acabado de impresión.

Para la venta de las rieles base, se empacarán las rieles el momento de la adquisición, como se acostumbra en el mercado en caso de venta de perfilarías y tubos. Aparte, en una bolsa plástica se ofrecen los componentes que funcionan como herrajes para empotrar el sistema. Esta bolsa contiene las etiquetas tanto en el frente como en el revés de la misma para explicar el armado y el contenido del sistema diseñado.

A continuación se presentan ejemplos del maquetado de las etiquetas para entender mejor la lógica explicada de los empaques.

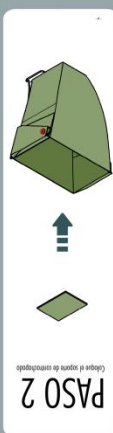
sello de seguridad

## OAM3 CESTO MULTIUSO



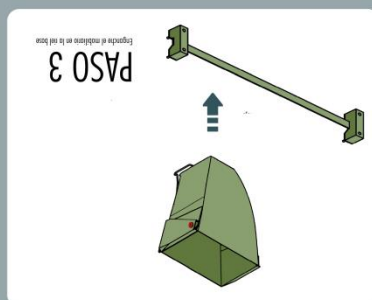
El siguiente paquete incluye:

- 1 Estructura de varilla lisa
- 1 Bolsa textil.



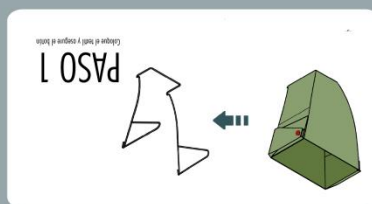
PASO 2

Coloque el soporte de interconexión



PASO 3

Empujando el material en la red hacia



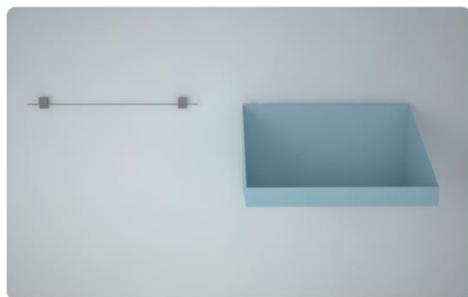
PASO 1

Coloque el soporte y asegure el fondo

INSTRUCCIONES DE ARMADO

sello de seguridad

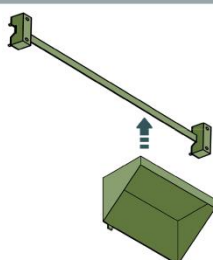
## OAM7 REPISA MULTIUSO



El siguiente paquete incluye:  
- 1 Estructura perfil base  
- 1 Bolsa textil.

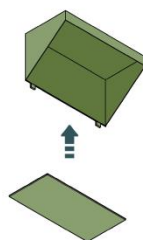
### PASO 2

Engranche el mobiliario en la rail base



### PASO 1

Coloque la madera en la base del textil



## INSTRUCCIONES DE ARMADO

sello de seguridad

## SAM1 RIEL DE ANCLAJE

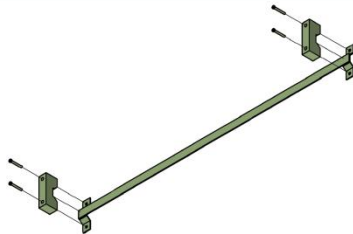


El siguiente paquete incluye:

- 4 tacos Fischer
- 2 módulos de madera
- 4 tornillos de 5/16 in. x 3 in.
- 1 riel base de 1 m.

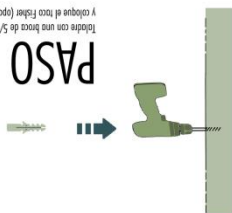
### PASO 3

Empuje el módulo con los tornillos o pines alineando los módulos.



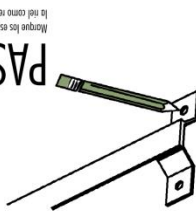
### PASO 2

Identifique con una broca de 5/16 pulgadas y coloque el taco Fischer (opcional).



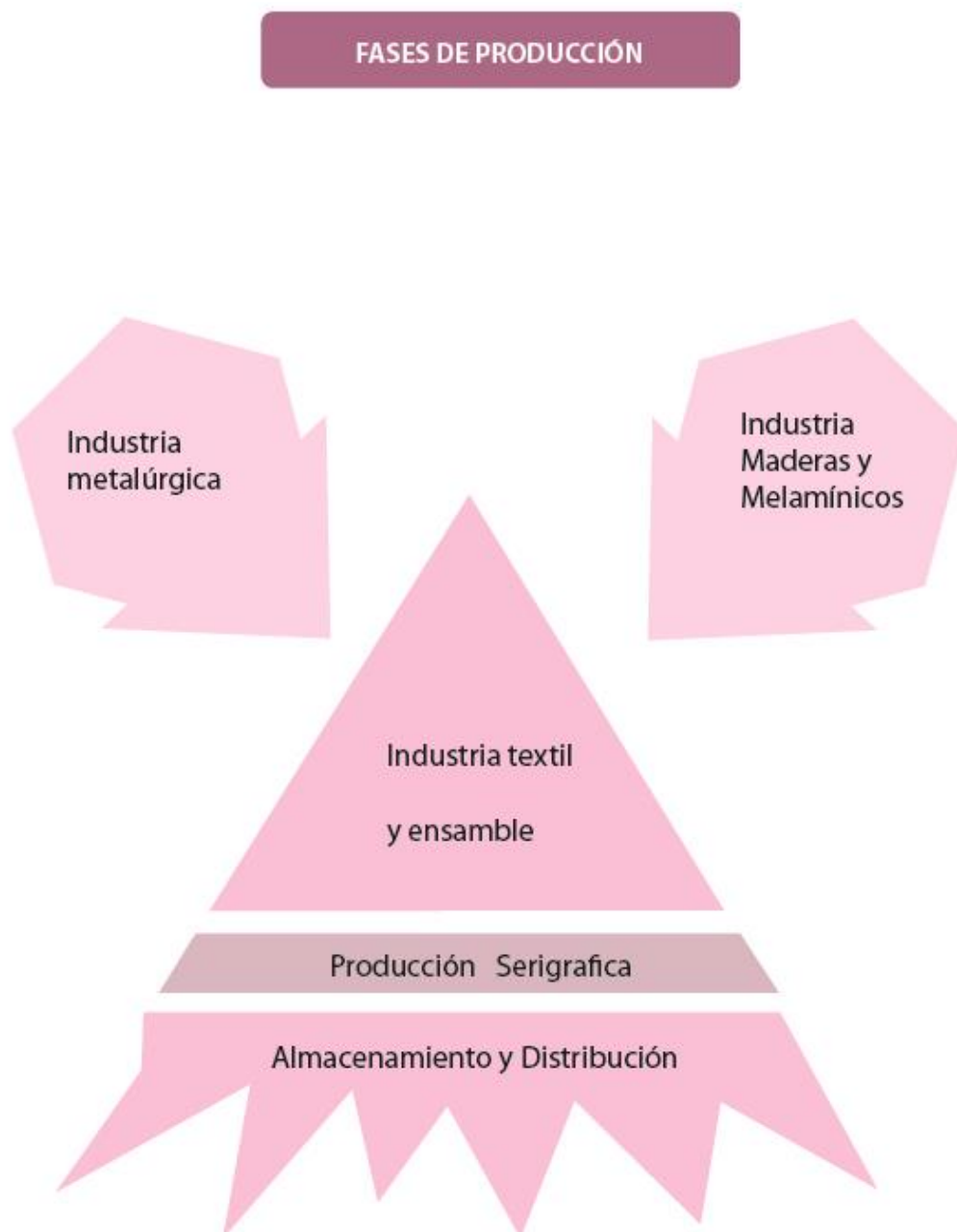
### PASO 1

Marque los espacios a perforar usando la riel como referencia.

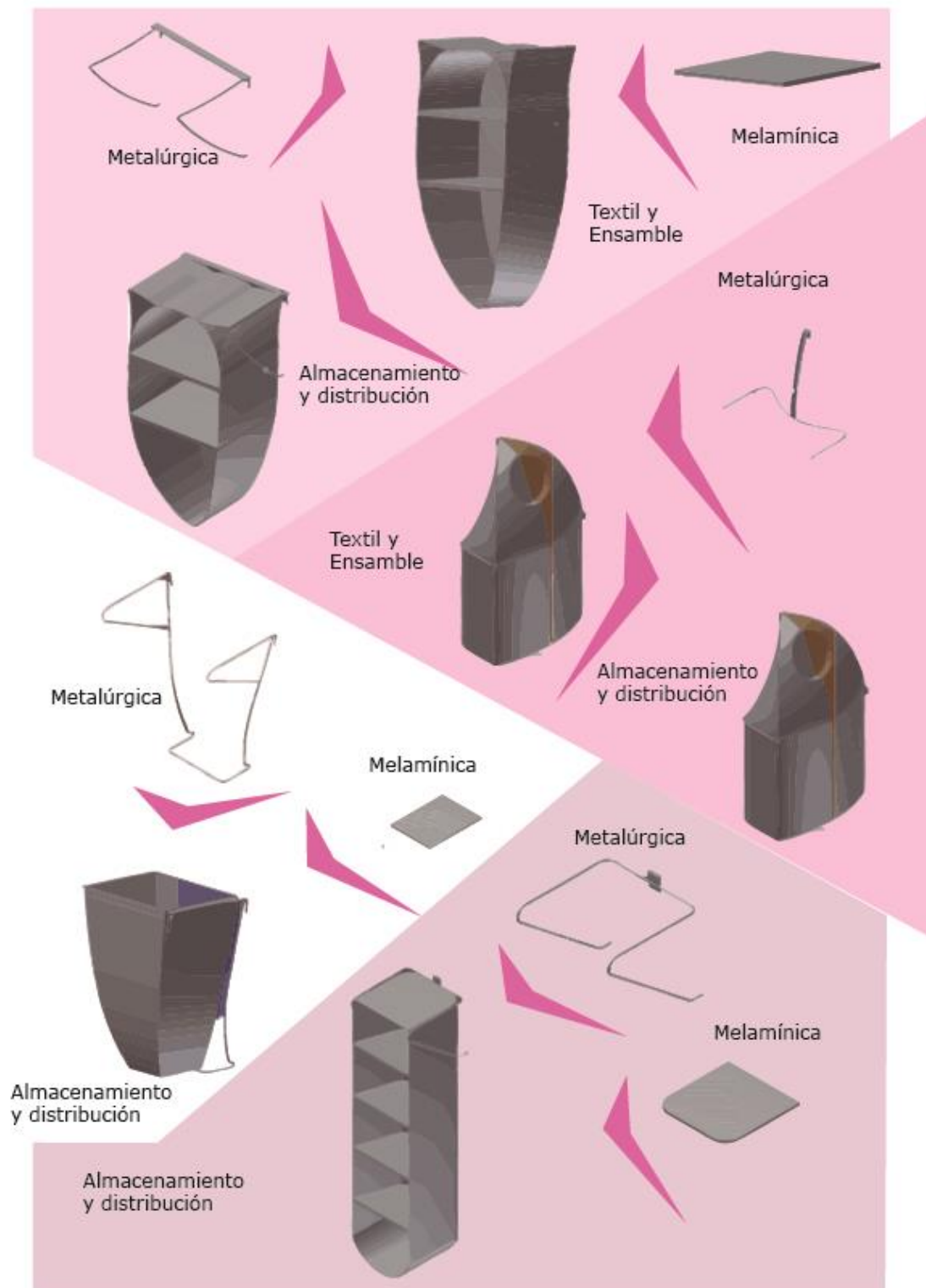


## INSTRUCCIONES DE ARMADO

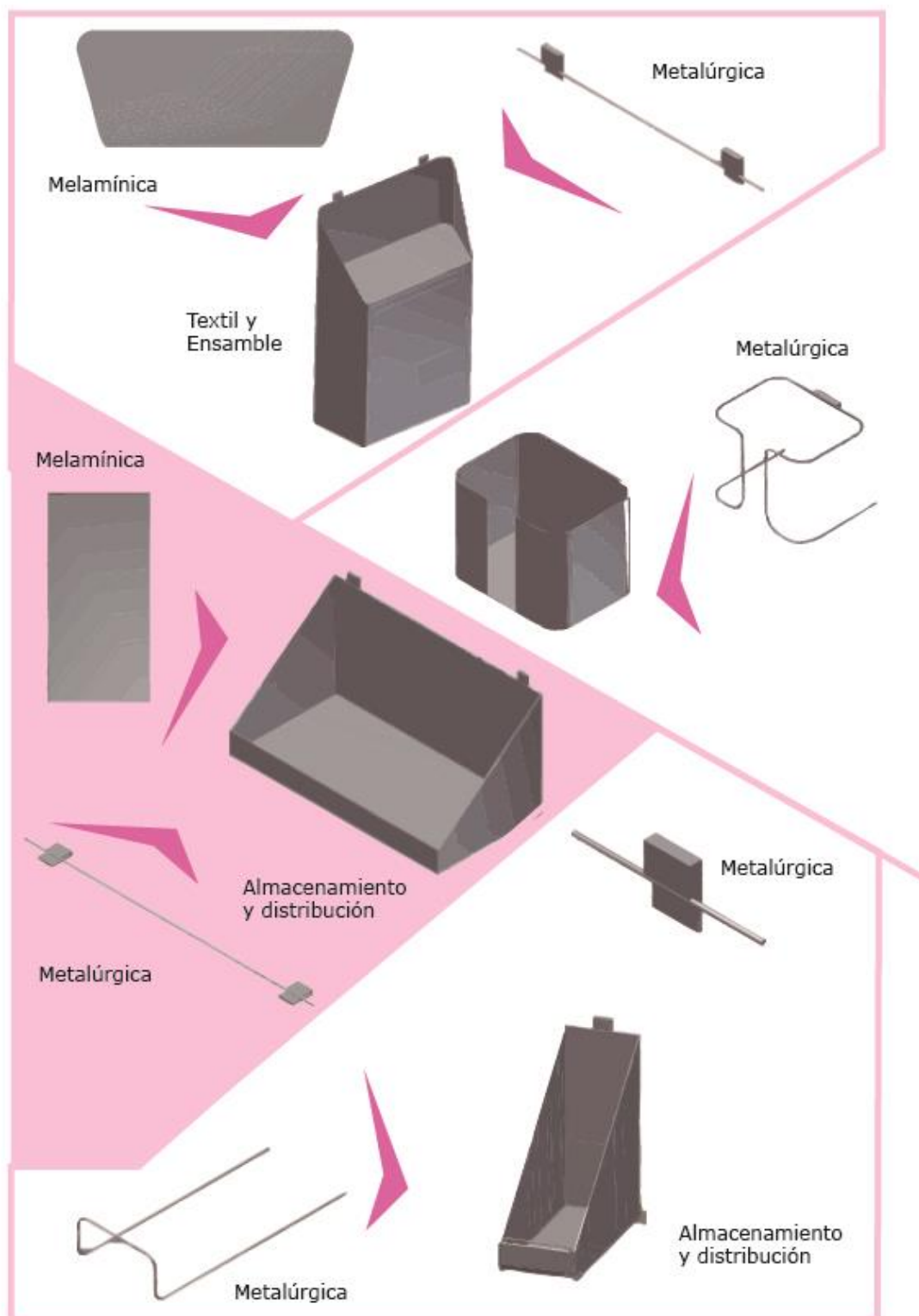
## 11.- FASES DE PRODUCCIÓN



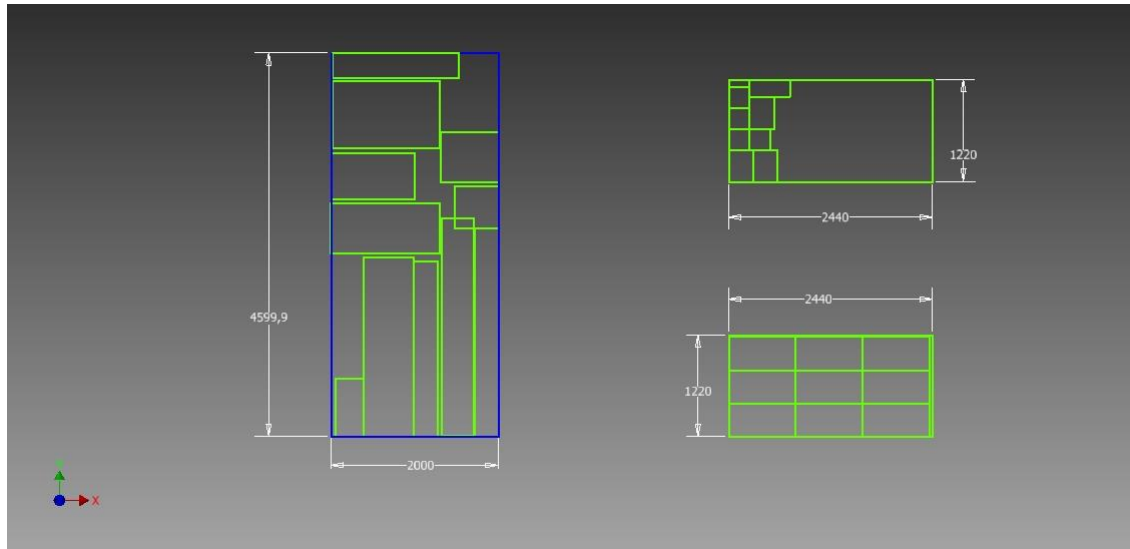
La presente infografía ilustra la estrategia de producción satelizada, donde las microindustrias fabrican las partes de un todo independientemente, para luego ser ensambladas, almacenadas y distribuidas. A Continuación se detalla la aplicación de esta lógica productiva para los objetos diseñados







## 12.- COSTOS Y CANTIDAD DE MATERIAL REQUERIDO



### **Contrachapado de madera 9 mm.**

Sus dimensiones permiten obtener 9 componentes de un tablero estándar (2,44 x 1,22 mm).

Costo del tablero: 38 dólares

### **Contrachapado de madera de 6mm**

Las dimensiones de un conjunto de piezas para un juego completo de mobiliario resultan en un tercio de dimensiones del tablero.

Costo: 32 dólares

### **Varilla lisa acero inoxidable de 3/16**

Para completar un juego completo de piezas estructurales se necesitan 7,1 metros de varilla, esto quiere decir 1,2 varillas de 6 metros.

El costo de la varilla es de 6,55 (pro formado en ACEROS INDUSTRIALES, Los pinos e Inés de Medina)

### **Tela Lona**

3.54 dólares por metro cuadrado.

**Tela Polar**

1,5 x 2 metros requeridos por cada mueble de descanso.

Costo 3.54 dólares por metro cuadrado

**Algodón Sintético**

Se requieren 1 x 2 m por cada mueble de descanso

Costo: por definir.

**Goma espuma densidad 15**

Se requiere 2,5 x 1,7

Costo: 26 dólares

**Bisagra.**

Costo: 2.35 dólares

**Platina Hierro 1.5 x 3/8**

Costo: 6.62

**Costura y ensamblado**

El costo por minuto de costura es de 19 ctvs.

### **Costo por objeto:**

#### **Escritorio:**

Costos estructura: Varilla lisa \$0.6  
Doblado: \$1.5  
Galvanizado: \$1,12  
Rosado: \$0.15  
Total: \$3.37 x 2 piezas = \$6,74

Bisagra \$2,35

Tablero 4,2

Tuercas y Arandelas de presión: \$0.30

Total: \$13.59

#### **Almacenamiento 1**

Estructura: Platina: \$ 0.5  
Varilla lisa: \$ 0.8  
Suelta: \$1  
Doblado: \$2,50  
Galvanizado: \$1.2

Tela: \$4.42

Confección: \$3.6

Total: \$ 14.02

#### **Almacenamiento 2**

Estructura: Varilla lisa \$0.4  
Platina \$0.6  
Doblado \$2.5

Galvanizado \$1.3

Suelda \$0.5

Tela: \$5.66

Confección: \$2.4

Total: \$13.36

### **Almacenamiento 3**

Estructura: Varilla lisa: \$0.8

Doblado: \$ 3.5

Suelda: \$ 2

Galvanizado \$1.5

Tela: \$5.06

Confección: \$2.4

Total: 13.76

### **Almacenamiento 4**

Estructura: Varilla lisa: \$0.3

Doblado: \$3.5

Suelda: \$0.5

Galvanizado: \$0.6

Tela: \$4.42

Tablero \$1,13

Costura \$2,6

Total: \$13.05

### **Almacenamiento 5**

Estructura: Varilla lisa: \$0.14

Suelda/Perfil: \$1,2

Galvanizado: \$ 0.5

Tela: \$4.24

Confección: \$3.8

Total: \$9.88

### **Almacenamiento 6**

Estructura: Varilla Lisa: \$0.7

Doblado: \$3

Galvanizado: \$1.1

Tela: \$3.04

Confección: 1.2

Tablero: \$0.65

Total: \$8.59

### **Almacenamiento 7**

Estructura: Varilla lisa: \$0.2

Suelda/Perfil: \$2

Galvanizado: \$0.5

Contrachapado: \$0.63

Tela: \$2.47

Confección: \$0.8

Total: \$6.60

### **Almacenamiento 8**

Estructura: Varilla lisa: \$ 0.83

Suelda: \$0.5

Doblado: \$2

Galvanizado: \$0.5

Tela: \$0.7

Confección: \$1.6

Total: \$6.13

### **Cama:**

Tela polar: \$7.6

Algodón Sintético: \$2.4

Goma Espuma: \$21

Aislante-montaña de polietileno: %2.7

Confección: 3.7

Total: 37.14

### **Riel 1m.**

Platina: \$1.2

Suelda: \$1.2

Doblado: \$2

Galvanizado: \$1.2

Madera: \$1.5

Total: \$7.1

**Riel 1.5m.**

Platina: \$1.65

Suelda: \$1.2

Doblado: \$2

Madera: \$1.5

Galvanizado: \$1.4

Total: \$7.75

**Riel 2m.**

Platina: \$2.2

Suelda: \$1.8

Doblado: \$2.4

Madera: \$2.3

Total: \$8.7

**Costo Total del proyecto:**

159.67

Materiales y procesos cotizados en los meses de Diciembre del 2012; Enero, Febrero y Marzo del 2013, en las empresas: Edimca, Importadora James (Avenida 6 de Diciembre N44 y Tulipanes), Aceris Industriales (Los Pinos E7-30 e Inés de Medina), Megakiwi, (Av. 6 de Diciembre y Avigirás). Portal de compras: Alibaba.com



### 13.- DIAGNÓSTICO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO

Con la intención de facilitar el desarrollo de proyectos de diseño socialmente responsable, Gloria Barrera y Ana Quiñones presentan una serie de indicadores que son útiles al momento de realizar una autoevaluación del proyecto. (Quiñones, 2009)

Estos indicadores atraviesan tres ámbitos: Socio-ambiental, socio-cultural y socio-económico y evalúan la relación del proyecto frente a estos ámbitos a través de 4 etapas del proceso proyectual:

Interpretación de contexto	Si	No	No Aplica
1. Analiza el ambiente, compuesto por naturaleza y sociedad, como una construcción histórica y social		x	
2. Analiza los aspectos y factores sociales, culturales, económicos, productivos, políticos y biofísicos que inciden y/o se relacionan con las problemáticas en que busca intervenir.	x		

Formulación del Proyecto	Si	No	No Aplica
3. Hace una reflexión analítica y/o crítica en torno al tema que plantea	x		
4. Analiza y aborda problemas fundamentales y prioritarios a nivel social, cultural, económico, tecnológico, productivo y ambiental	X		
5. Aborda un enfoque interdisciplinario para la comprensión y análisis de la problemática		X	
6. Asume como marco de referencia los Derechos Humanos	x		
7. Reflexiona sobre la importancia e intereses para la sociedad, la población objetivo, empresas, los trabajadores, proveedores de abordar las problemáticas y el desarrollo del proyecto			X
8. Reconoce la diversidad cultural	X		
9. Contempla una cultura de valores cívicos como la participación, el diálogo, la tolerancia y el respeto			X
10. Contempla en su planteamiento la promoción del empleo femenino, la igualdad de sexo, y/o la ayuda a negocios minoritarios	X		
11. Tiene en cuenta los valores de la cultura y personas para las cuales se enfoca el proyecto	X		
12. Plantea aspectos de salud y seguridad en el trabajo			X

13. Construye un marco teórico coherente y pertinente con la formulación del problema	X		
14. Considera normas y aspectos legales que inciden o pueden incidir en su proyecto	X		
15. Conoce las regulaciones y consideraciones ambientales pertinentes al proyecto	X		
16. Plantea objetivos que tienen en cuenta a todos los actores sociales involucrados y que inciden en el proyecto	X		
17. Argumenta el método que propone para resolver la problemática planteada	X		
18. Planifica relaciones estratégicas con entidades institucionales como el Estado, comunitarias, ONG, etc.	X		
19. Planifica la gestión integral para el desarrollo del proyecto		X	
20. Planifica un manejo ético y responsable de la información			X
21. Plantea una apuesta coherente y pertinente para la transformación social responsable	X		

<b>Desarrollo de la respuesta de diseño</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>No aplica</b>
22. Hay coherencia entre los objetivos, la propuesta teórica planteada y la respuesta proyectual	X		
23. La respuesta de diseño considera el bienestar para la sociedad, la población objetivo, la empresa, los trabajadores, proveedores, etc.	X		
24. La respuesta de diseño se fundamenta en valores de las personas para las cuales se diseña		X	
25. Se resuelven de manera integral los aspectos sociales, ambientales, sociales, culturales, políticos, económicos, productivos, comerciales, técnicos pertinentes relacionados con el proyecto	X		
26. Aplica normas y aspectos legales relacionados con la respuesta de diseño		X	
27. El desarrollo de la propuesta proyectual evidencia un proceso de comunicación adecuado entre los actores sociales involucrados en el proyecto (población, diseñador, proveedor, etc.)	X		
28. La respuesta de diseño es ambientalmente aceptable y sostenible	X		
29. La respuesta de diseño es económicamente sostenible	X		
30. Se considera y asume responsabilidad por los riesgos		X	

y los efectos en el desarrollo del proyecto en la propuesta proyectual			
--	--	--	--

<b>Implementos y evaluación de los resultados y productos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>No aplica</b>
---	-----------	-----------	------------------

Esta etapa final queda inconclusa ya que califica los resultados del proyecto una vez que sean expuestos a su uso.

Finalmente cabe recalcar que si bien no existe una calificación lineal de este diagnóstico, las respuestas nos dan cuenta clara de los puntos más fuertes y de los pendientes en el proyecto, también genera un criterio de los ámbitos a trabajar en el diseñador.

#### 14.- CONCLUSIONES

1. Si se habla de “Vivienda Digna” ha de tomarse en cuenta al equipamiento mobiliario como una variable a resolverse dentro de la complejidad de la categoría enunciada.
2. Las presentes políticas ecuatorianas apuestan por la microeconomía y por el apoyo a industrias pequeñas y medianas, lo que estimula a su desarrollo y, por otro lado a emprender en proyectos que las comprometan.
3. Una herramienta de diagnóstico social nos servirá de guía complementaria a la metodología electa, este tipo de recursos nos acercan a necesidades contemporáneas de obligatorio análisis.
4. Se logró trabajar el mobiliario desde otra dinámica gracias a la explotación de las características del textil (material base para el desarrollo de estos objetos) se concibe ahora un mobiliario cuyas dimensiones son cambiantes, no solo dimensiones sino la presencia en sí del mobiliario es variable (se hace mucho más móvil) , tenemos así mobiliario que crece o decrece en función de los objetos que contengan mobiliario que puede ser guardado dentro de otro mobiliario y acoplado para diferentes públicos.
5. El diseño está potenciado por el material y sus características gracias a una lógica diferente de uso

6. Los resultados son los esperados, sin embargo no son completos ya que existen algunos ámbitos que han de tratarse de mejor manera desde las interdisciplinas, soluciones “parche” como mobiliario no pueden completar una respuesta profunda, como si podría hacerlo un proyecto que involucre arquitectura, diseño y antropología
7. El uso de planes referentes como el PNBV nos guía sobre necesidades prioritarias y puntuales sobre las que se pueden intervenir con diseño, es un mundo entero de posibilidades. Así mismo el acercamiento a instituciones que trabajen con fines sociales y que posean una acervo importante de investigación sobre las problemáticas sociales resulta estratégico al momento de elaborar una base de análisis sobre las problemáticas de este tipo de trabajos
8. El desarrollo de movimiento y de las actividades de las personas encontrará más fluidez al no tener los objetos incorporados en las paredes y no en espacios centrales.

## **15.- RECOMENDACIONES**

El trabajo realizado deja una pauta para un futuro desarrollo de mobiliario para otras áreas y otras necesidades de los hogares.

Para una respuesta más integra y completa se recomienda trabajar desde la interdisciplina, si bien es cierto que el mobiliario desarrollado avanza mucho en respuestas de espacio, almacenamiento y descanso, en ámbitos como la privacidad, sexualidad, recreación, entre otros, una respuesta desde un trabajo conjunto entre disciplinas como el diseño, arquitectura y antropología sería mucho más eficaz.

Se sugiere establecer un vínculo entre las entidades de trabajo social (estatales y/o no gubernamentales) para el desarrollo de Trabajos Finales de Carrera, ya que las necesidades y demandas de respuestas del diseño son varias y abarcan diferentes campos de nuestra realidad nacional.

Se recomienda que este sistema de objetos se adapte a localidades diferentes, previendo que resuelva las necesidades puntuales del espacio donde se coloque y de la población a la que sirva.

## 16.- BIBLIOGRAFÍA

Ávila Rosalio, Prado Lilia, González Elvia. *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile*. Editorial Universidad de Guadalajara, Primera Edición 2001.

*Constitución de la República del Ecuador*. (2008). Ecuador.

Gerardo, R. (1983). *Manual de Diseño Industrial*. Ciudad de México: Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., México.

Franky, Jaime; El acto de diseñar y otras patologías. 1ra edición (sin corregir).

Home Garden "Kids Bedroom Furniture Interior Design For Small Space" *Diseño interior de muebles de cuarto para niños para espacios pequeños*, Recuperado el 5 de Noviembre del 2012. <http://bed-bath.homexgarden.com/kids-bedroom-furniture-interior-design-small-space/>

Hollen Norma, Jane Saddler, Llangford Ana. Introducción a los textiles. Editorial Limusa S.A. de C.V. México DF, Tercera edición 1992

I New Idea Homepage. "Bedroom Hiden in a box" *Cuarto oculto en una caja*. Recuperado el 5 de Noviembre del 2012 de <http://www.inewidea.com/2008/02/13/4820.html>

INEC. (2005). *Censo de Población y Vivienda 2005*. Quito: i.n.

INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda del 2010*. Quito.

INEN. (S.F). Dibujo de Arquitectura y Construcción dimensionada de Planos de trabajo. Recuperado el 20 de Febrero del 2013, CPE1. <http://apps.inen.gob.ec/descarga/>

INEN. (S.F). Dibujo de Arquitectura y Construcción dimensionada de Planos de trabajo. Recuperado el 20 de Febrero del 2013, CPE1. <http://apps.inen.gob.ec/descarga/>

INEN. (S:F). Código de Práctica Ecuatoriano CPE INEN2 Recuperado el 20 de Febrero del 2013. <http://apps.inen.gob.ec/descarga/>

INEN. (S.F). Código de Dibujo Técnico Mecánico Recuperado el 20 de Febrero del 2013, CPE1. <http://apps.inen.gob.ec/descarga/>

INEC. Censo de Población Ecuatoriana. Recuperado el 5 13 de Octubre del 2012 a las 13:30 de. [http://issuu.com/hdavalos/docs/resultados\\_cpv](http://issuu.com/hdavalos/docs/resultados_cpv).

- Marcel, K. (2008). *I New Idea Homepage*. Recuperado el 4 de Agosto de 2012, de <http://www.inewidea.com/2008/02/13/4820.html>
- Margolín, V. (2005). *Las políticas de lo artificial. Ensayos y estudios sobre Diseño*. México D.F.:
- Designio.
- MIDUVI. (s.f.). *El Ministerio*. Recuperado el 2 de Agosto de 2012, de Valores/Misión/visión: <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/el-ministerio/valores-mision-vision>
- MIDUVI. (s.f.). *Ministerio*. Recuperado el 2 de Agosto de 2012, de Objetivos: <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/el-ministerio/objetivos>
- MIDUVI. (s.f.). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Recuperado el 24 de Marzo de 2012, de [www.miduvi.gov.ec](http://www.miduvi.gov.ec)
- Muhlhauser, M. K. (2008). *Casulo*. Recuperado el 4 de Agosto de 2012, de Vivir Mobilizado: <http://www.mein-casulo.de/es/espanol.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *s/n*. Recuperado el 13 de 08 de 2012, de <http://www.fao.org/docrep/w7445s/w7445s03.gif>
- PUCE. (2007). *Las Disertaciones en la PUCE, Guía e instructivo*. Quito.
- Quiñones, G. B. (2009). *Diseño Socialmente Responsable; Ideología y Participación*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Resource Furniture. *Space Reinvented Espacio Reinventado*. Recuperado el 5 de Noviembre del 2012 a las 16:00 hrs de <http://www.resourcefurniture.com/>
- Ricard, A. ( 1982.). *¿Por Qué?* Barcelona: Colección Punto y Línea, Ed. Gustavo Gili.
- Salud de Altura. (Marzo de 2005). *EL BARÓMETRO DE QUITO N° 1*. Recuperado el 14 de septiembre de 2012
- Selle, G. (1973). *Ideología y Utopía del Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili S.A.
- Senplades. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir*. Quito: Senplades.
- Urueña, W. (2011). Competencias del Diseñador., (págs. 1-2). Quito.
- Valarezo, W. S. (2009). *Acuerdo 0034 MIDUVI*. Quito.
- Villate, D. R. (2006). *¿Cómo mueren los objetos?: ideas sobre la estética en el objeto de uso*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.



## 12 ANEXOS

Fotografías de las casas de programa de Vivienda visitados













